

# **SVEUČILIŠTE U ZAGREBU**

## **MEDICINSKI FAKULTET**

**Marko Bilić**

### **Unutarlubanjske i izvanlubanjske komplikacije akutne i kronične upale srednjeg uha**

#### **DIPLOMSKI RAD**



**Zagreb, 2019.**

Ovaj diplomski rad izrađen je na Klinici za bolesti uha, nosa i grla i kirurgiju glave i vrata Kliničkog bolničkog centra Zagreb pod vodstvom prof. dr. sc. Srećka Branice i predan je na ocjenu u akademskoj godini 2018./2019.

Mentor rada: Prof. dr. sc. Srećko Branica

## POPIS I OBJAŠNJENJE KRATICA KORIŠTENIH U RADU

AOM, akutna upala srednjeg uha (*Acute Otitis Media*)

COM, kronična upala srednjeg uha (*Chronic Otitis Media*)

CT, kompjutorizirana tomografija (*Computed Tomography*)

LST, tromboza *sinusa lateralis* (*Lateral Sinus Thrombosis*)

MR, magnetska rezonanca (*Magnetic Resonance*)

OM, upala srednjeg uha (*Otitis Media*)

## SADRŽAJ

### SAŽETAK

### SUMMARY

### POPIS I OBJAŠNJENJE KRATICA KORIŠTENIH U RADU

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. EPIDEMIOLOGIJA KOMPLIKACIJA UPALA SREDNJEG UHA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. AKUTNA UPALA SREDNJEG UHA.....</b>	<b>4</b>
<b>4. KRONIČNA UPALA SREDNJEG UHA.....</b>	<b>6</b>
<b>5. PATOFIZIOLOGIJA KOMPLIKACIJA UPALA SREDNJEG UHA.....</b>	<b>11</b>
<b>6. DIJAGNOSTIKA KOMPLIKACIJA UPALA SREDNJEG UHA.....</b>	<b>13</b>
<b>7. LIJEČENJE KOMPLIKACIJA UPALA SREDNJEG UHA.....</b>	<b>17</b>
<b>8. MASTOIDITIS.....</b>	<b>19</b>
8.1 Akutni mastoiditis.....	19
8.2 Kronični mastoiditis.....	20
8.3 Prikriveni mastoiditis.....	20
8.4 Petrozitis.....	20
<b>9. IZVANLUBANJSKI APSCESI.....</b>	<b>22</b>
9.1 Postaurikularni apsces.....	22
9.2 Bezoldov apsces.....	22
9.3 Zigomatični apsces.....	23
<b>10. LABIRINTNA FISTULA.....</b>	<b>24</b>
<b>11. LABIRINTITIS.....</b>	<b>27</b>
11.1 Akutni serozni labirintitis.....	27
11.2 Akutni gnojni labirintitis.....	27

11.2 Labirintna skleroza.....	28
<b>12. PAREZA NERVUSA FACIALISA.....</b>	<b>29</b>
<b>13. ENCEFALOKELA I CURENJE CEREBROSPINALNOG LIKVORA.....</b>	<b>31</b>
<b>14. MENINGITIS.....</b>	<b>33</b>
<b>15. UNUTARLUBANJSKI APSCESI.....</b>	<b>35</b>
15.1 Apsces mozga.....	35
15.2 Epiduralni apsces.....	36
15.3 Subduralni empijem.....	36
<b>16. TROMBOZA SINUSA LATERALISA.....</b>	<b>38</b>
<b>17. ZAHVALE.....</b>	<b>40</b>
<b>18. LITERATURA.....</b>	<b>41</b>
<b>19. ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>42</b>

## SAŽETAK

### UNUTARLUBANJSKE I IZVANLUBANJSKE KOMPLIKACIJE AKUTNE I KRONIČNE UPALE SREDNJEG UHA

**Autor: Marko Bilić**

Upale srednjeg uha spadaju među najuobičajenije infektivne bolesti današnjice, osobito u dječjoj populaciji. Bakterijske upale srednjeg uha najčešće prolaze bez liječenja i bez trajnih posljedica. Malen udio infekcija se zadržava u kroničnom obliku. Još manji dio kroničnih i akutnih infekcija poprima patofiziološki tok drukčiji od uobičajenog. Takve promjene uobičajenog patofiziološkog toka bolesti često daju simptome i prognozu drukčije od osnovne bolesti te zahtijevaju specifično liječenje kako bi se postiglo izlječenje pacijenta. Te promjene „uobičajenog” patofiziološkog toka bolesti nazivamo komplikacijama. S obzirom na poprište komplikacije te specifičnosti patofiziologije, dijagnostike i terapije, razlikuju se unutarlubanjske i izvanlubanjske komplikacije. Unutarlubanjske komplikacije su rezultat širenja infekcije van srednjeg uha prema moždanim ovojnicama i mozgu. Izvanlubanjske komplikacije su rezultat napredovanja bolesti s mogućim širenjem van srednjeg uha. U antibiotskoj eri, ovakve komplikacije upala srednjeg uha se u zapadnom svijetu viđaju sve rjeđe. Kao rijetke komplikacije vrlo česte bolesti, lako mogu ostati neprepoznate. Na novim naraštajima liječnika je teška zadaća da od mnogo pacijenata s nekomplikiranom upalom na vrijeme prepoznaju i posebno liječe pacijente s komplikacijama. U tom teškom poslu, novim naraštajima liječnika na raspolaganju stoje suvremene radiološke metode dijagnostike te najnovije metode operativnog i konzervativnog liječenja. Ali sve te blagodati moderne medicine ne mogu zamijeniti vještinu uzimanja anamneze i statusa te kvalitetnu medicinsku naobrazbu koja je preduvjet za kvalitetno korištenje kako suvremenih, tako i starih metoda dijagnostike i liječenja u službi pacijenata.

**KLJUČNE RIJEČI:** upala srednjeg uha, unutarlubanjske komplikacije upale srednjeg uha, izvanlubanjske komplikacije upale srednjeg uha, apsces, kolesteatom

## SUMMARY

### CRANIAL AND EXTRACRANIAL COMPLICATIONS OF ACUTE AND CHRONIC OTITIS MEDIA

**Author: Marko Bilić**

Otitis media is one of the most common infectious diseases in the world, especially in children. Bacterial infections of the middle ear often don't require treatment and leave no permanent consequences. A small fraction of such infections propagates into chronic infections. Furthermore, in an even smaller fraction of both chronic and acute infections, there is a deviation in pathophysiological development. Such pathophysiological deviations result in symptoms and prognoses different than those usually found in patients with otitis media, and thus demand specific treatments in order to be cured. Those pathophysiological „deviations“ are dubbed complications. Regarding the location of a complication and specific pathophysiology, diagnostics and treatment, they are divided into two groups; cranial and extracranial complications. Cranial complications are the result of infection spreading out of the middle ear towards the brain and the meninges. Extracranial complications are the result of further development of the disease and its expansion beyond the middle ear. In the antibiotic era, such complications are a rare sight in the West. Because such complications are a rare variation of a common condition, they can be hard to recognize. New generations of medical doctors are tasked with the demanding mission of recognizing the few patients with otitis media complications among many patients with otitis media in order to administrate proper treatment in time. In this mission they are equipped with modern imaging techniques and ever-developing array of conservative and operational treatments. However, all these marvels of modern medicine could never replace the basic skills of taking a medical history and performing a thorough physical examination, as well as good medical education required to use all these tools old and new for the benefit of the patient.

**KEY WORDS: otitis media, cranial otitis media complications, extracranial otitis media complications, abscess, cholesteatoma**

## 1. UVOD

Upale srednjeg uha su relativno česte. Pojam „upala srednjeg uha“ je krovni pojam koji obuhvaća akutnu upalu srednjeg uha i kroničnu upalu srednjeg uha. Uzročnici akutne upale srednjeg uha su najčešće bakterije ili virusi, a u srednje uho najčešće dospijevaju ascendentno iz nazofarinksa kroz Eustahijevu tubu u vrijeme akutne infekcije gornjih dišnih puteva. U djece su Eustahijeve tube kraće, šire i vodoravnije položene nego u odraslih ljudi. Uzevši u obzir i veliku učestalost akutnih infekcija gornjih dišnih puteva u djece, upale srednjeg uha najčešće su upravo u djece. Prema talijanskom radu iz 2012. (1), u zemljama srednje i zapadne Europe, uključujući Hrvatsku, incidencija AOM se procjenjuje na 3 nova slučaja na 100 stanovnika godišnje. 51% tih slučajeva čine djeca ispod 5 godina starosti, a učestalost u skupini od 1 do 4 godine života je 61 slučaj na 100 djece godišnje. 85% djece barem jednom u toku života oboli od akutne upale srednjeg uha, što AOM čini jednom od najčešćih dječjih bakterijskih bolesti (2). U većini slučajeva akutna upala srednjeg uha je samoograničavajuća bolest koja ne zahtjeva specifično liječenje. Liječenje je najčešće simptomatsko i bolest najčešće prolazi za 2-3 dana (3) bez trajnih posljedica.

Međutim moguća je propagacija upale u kroničnu, razvitak komplikacija akutne upale ili razvitak komplikacije u upali koja je već prešla u kroničnu. Komplikacije srednjeg su važan uzrok morbiditeta i mortaliteta. U današnje vrijeme je zbog upotrebe antibiotika njihova pojavnost značajno manja pa ih mnogi mlađi liječnici nisu imali prilike vidjeti. Zato postoji i značajna mogućnost previda ako takav bolesnik dođe u hitnu službu. Stoga se komplikacijama upale srednjeg uha mora pridavati posebna pažnja kako pri edukaciji mladih liječnika tako i pri kliničkom pregledu pacijenta. (2)

Komplikacije srednjeg uha su poznate od antike. O njima i njihovoj opasnosti je prvi pisao Hipokrat u 5. stoljeću prije nove ere. Njegove su tekstove očuvali i nadopisivali Celsus u 1. stoljeću te Avicena u 11. stoljeću. A tek je u 18. stoljeću Morgagni zaključio da su apscesi na mozgu preminulih s upalom srednjeg uha posljedica ove bolesti. Prije pojave antibiotika komplikacije srednjeg uha je pratio znatan morbiditet i mortalitet. Otkrićem penicilina njihova je pojavnost i opasnost značajno opala. Veća pojavnost multirezistentnih uzročnika posljednjih godina, uzrokovana porastom osoba koje boluju od stečenih imunodefijencija, ove komplikacije danas ponovno čini izazovom suvremene medicine. (4)

Komplikacije upala srednjeg uha se dijele prema lokaciji komplikacije zbog sličnosti etiologije, dijagnostike i terapije koje uvjetuje lokacija komplikacije. Dva su pristupa ovom principu podjele;



- s obzirom na lubanju na unutarlubanjske i lubanjske komplikacije (2, 5)
- s obzirom na *os temporale* na intratemporalne i ekstratemporalne komplikacije. Ekstratemporalne komplikacije se dalje dijele na unutarlubanjske i lubanjske s obzirom na lubanju (4)

Ove podjele nisu uzajamno isključive. U odnosu na prvu podjelu, druga podjela tek izdvaja intratemporalne komplikacije kao posebnu skupinu unutar komplikacija koje prva podjela definira kao lubanjske komplikacije. Zbog jednostavnost će se u ostatku teksta koristiti prva podjela ukoliko nije drukčije navedeno.

U daljnjem tekstu će biti govora o epidemiologiji, patofiziologiji, dijagnostici i liječenju komplikacija upale srednjeg uha općenito, kao i o specifičnim aspektima pojedinih skupina komplikacija te o najčešćim pojedinim komplikacijama.

## 2. EPIDEMIOLOGIJA KOMPLIKACIJA UPALA SREDNJEG UHA

Upale uha su česte, ali su njihove komplikacije razmjerno rijetke. U američkoj studiji iz 2018. godine u 3 godine zabilježeno je preko preko 5'800'000 pacijenata sa simptomima AOM ili akutnog mastoiditisa. Većina pacijenata (79,9%) je bila mlađa od 18 godina, dok je prosječna dob pacijenta bila 10,1 godinu. 99,4% pacijenata je otpušteno na kućno liječenje, dok je do komplikacija došlo u tek 0,26% pacijenata. Najučestalija zamijećena komplikacija bila je akutni mastoiditis (0,16%), a većinu ostalih komplikacija činili su labirintitis (0,06%) i pareza ličnog živca (0,03%). (6)

Prema drugoj američkoj studiji iz 2015. godine koja je obuhvatila preko 60'000 pacijenata pedijatrijske populacije s upalom srednjeg uha, tek je 5,4% oboljelih trebalo kirurški postupak u sali. U pacijenata s komplikacijama poput meningitisa, mastoiditisa, tromboze venskih sinusa i intrakranijalnih apscesa zamijećena je pozitivna korelacija s duljinom bolničkog liječenja, potrebom za kirurškim zahvatima i većim troškovima liječenja (3).

Komplikacije upale srednjeg uha se najčešće pojavljuju u djece. Najveći udio incidencije komplikacija otpada na populaciju u prva dva desetljeća života, dok u starijim skupinama udio komplikacija znatno opada (6). Iz nepoznatog razloga komplikacije upale srednjeg uha dvostruko su učestalije u muškoj populaciji nego u ženskoj. Ljudi koji žive u prenapučenim područjima, imaju slabu osobnu higijenu, općenito su slabog zdravlja i pod slabom su zdravstvenom skrbi su pod većim rizikom za razvitak komplikacija. Iz toga slijedi da je incidencija veća u ljudi slabijeg socioekonomskog statusa te u zemljama u razvoju (2).

Najučestalija lubanjska komplikacija koja se susreće je postaurikularni apsces, dok je najčešća unutarlubanjska komplikacija meningitis (2). U slučaju upale srednjeg uha komplikacije se često pojavljuju skupa, budući da često dijele ishodište, rizične čimbenike te uzajamno mogu stvarati rizik jedna za drugu. To je dodatni razlog zbog kojeg valja obratiti pozornost na dijagnostiku i liječenje ovih komplikacija, budući u slučaju izostanka liječenja može doći do razvoja daljnjih komplikacija te pogoršanja stanja pacijenta.

### 3. AKUTNA UPALA SREDNJEG UHA

AOM je česta bolest naglog nastupa simptoma. Karakterizira ga vaskularna dilatacija, edem i eksudat. Umnožavanje bakterija, kao i posljedična leukocitna infiltracija, za rezultat ima nastanak gnoja u srednjem uhu. Najčešći bakterijski uzročnici su *S. pneumoniae*, *H. influenzae* i *M. catarrhalis*) (5).

#### 3.1 Epidemiologija i etiologija

Češće se javlja u djece, i to one koja su hranjena na bočicu, nalaze se u napuštenim sredinama s velikom mogućnosti da budu izložena patogenima (dječji vrtići, jaslice, život u skućenim stanovima...) i u djece izložene duhanskom dimu. Od zdravstvenih rizičnih čimbenika treba izdvojiti rascjepe nepca, sindrom Down i sluzničnih poremećaja. Najčešće se javlja de novo, odnosno bez značajne povezanosti s podležecom patologijom. Ovo je jedna od ključnih značajki akutne upale srednjeg uha, jer i nastanak komplikacija i tip upale ovise o anatomiji srednjeg uha prije upale. Prema tome, to je jedan od ključnih razloga zbog kojih se komplikacije akutne i kronične upale srednjeg uha toliko razlikuju. (2)

#### 3.2 Dijagnostika

Simptomi AOM obično jasno ukazuju na ovu bolest. No budući da kombinacija simptoma i njihov intenzitet variraju od pacijenta do pacijenta, potreban je oprez pri postavljanju ili isključivanju ove dijagnoze na temelju simptoma. Najučestaliji simptom je bolnost uha, iako se nalazi u svega 50-60% pedijatrijskih pacijenata s potvrđenom dijagnozom. (7) Bolnost uha se u djece koja još ne govore može očitovati kao češanje, povlačenje ili hvatanje bolnog uha. Ostali simptomi koji se mogu pojaviti su smetnje sluha, vrućica, mučnina, povraćanje, razdražljivost i smetnje spavanja. (2)

Budući da sami simptomi nisu dovoljni za postavljanje dijagnoze, mogu se koristiti skale intenziteta simptoma. Postoji nekoliko ovakvih skala, a koje sve kroz bilježenje pacijentovog subjektivnog doživljaja simptoma pokušavaju objektivizirati vjerojatnost da se radi o akutnoj upali srednjeg uha na temelju prije prikupljenih podataka. (7) Instrumentalne dijagnostičke metode su otoskopija, pneumootoskopija i otomikroskopija. Metoda koja se koristi često najviše ovisi o liječniku. Najjednostavnija je metoda otoskopija. Pneumootoskopija je nešto složenija, ali je preporučena metoda koja daje najbolji uvid u stanje pacijenta. Otomikroskopija je dobra dijagnostička metoda, ali se zbog potrebe za složenom opremom ne koristi često. (5) Karakteristični otoskopski nalaz je nadimanje bubnjića, crvenilo bubnjića, a može biti prisutan i izljev koji nije porijekla vanjskog uha. (7) Uz to, pri pneumootoskopiji se vidi slabo i polagano pomicanje bubnjića u usporedbi sa zdravim

uhom. Timpanometrija i CT se mogu koristiti kao dopunske metode, ali je njihova upotreba rijetko opravdana. O njima će se govoriti kasnije.

### 3.3 Liječenje

Nekomplikirana akutna upala srednjeg uha najčešće ne zahtijeva specifično liječenje. U terapiji se stoga često koriste analgetici i antipiretici, najčešće paracetamol i ibuprofen, te bolest sama prolazi kroz nekoliko dana. (7) Primjena antibiotika se izbjegava te se često zauzima ekspektativan stav; pacijenti se uz simptomatsku terapiju šalju kući uz uputu roditelju ili skrbniku da se kroz 48-72 sata vrate ukoliko se stanje pogorša te se odluka o primjeni antibiotika donosi naknadno. U 61% djece s akutnom upalom srednjeg uha primijećeno je smanjenje simptoma u prvih 24h od početka primjene antibiotika ili placeba bez statistički značajne razlike, a u 75% pacijenata simptomi nestaju u roku od tjedan dana (5). U slučaju djece ispod 2 godine starosti, bilateralne infekcije, izrazite bolnosti uha, imunokompromitiranosti ili teške vrućice nije preporučljivo čekati, već se preporučuje što prije započeti antibiotsku terapiju. (5, 7) Antibiotik izbora je amoksicilin i primjenjuje se oralno. U slučaju da liječenje amoksicilinom nije uspješno, uz amoksicilin se daje klavulanska kiselina. U slučaju alergije na peniciline, mogu se primijeniti cefalosporini (cefдинир, cefuroksim, cefpodoxim, ceftriakson). Dekongestivi, kortikosteroidi i antihistaminici se u studijama nisu pokazali učinkovitima te se stoga ne preporučuju (7). Timpanocenteza (miringotomija) je dijagnostička opcija kada je potrebno dobiti uzorak za bakteriološku analizu. Timpanocentezom se može ukloniti gnoj iz srednjeg uha ili se mogu topikalno primijeniti antibiotici, što timpanocentezi daje i terapijsku vrijednost. (2)

Poslije uspješnog liječenja, valja otoskopijom i timpanogramom dokazati i dokumentirati uspješnu rezoluciju bolesti kako bi se isključila kronična infekcija te kako bi postojao jasan zapis o bolesti u slučaju rekurentnih infekcija. Ukoliko je došlo do komplikacija bolesti, pogotovo intrakranijalnih, uputno je CT-om ili MR-om dokumentirati stanje poslije upale. (2)

#### 4. KRONIČNA UPALA SREDNJEG UHA

Kronična upala srednjeg uha se najjednostavnije definira kao upala srednjeg uha koja traje dulje od 3 mjeseca. Ta definicija je prije svega okrenuta glavnom dijagnostičkom kriteriju, koji je ujedno i ključna razlika kronične od akutne upale srednjeg uha; trajanju bolesti. (8) Nešto složenija definicija često prisutna u literaturi ističe da je to upala srednjeg uha i mastoida koja traje dulje od 3 mjeseca. (7) U ovoj definiciji je ključno da upala ne zahvaća samo srednje uho, već i mastoid. Opstanak bakterija u mastoidu je često potpomognut stvaranjem biofilma koji uzročniku pruža zaštitu od djelovanja antibiotika i imunskog sustava bolesnika. (8) Zbog toga dolazi do epizoda pogoršanja upale s pojavom ili pogoršanjem simptoma poput boli u srednjem uhu, iscjetka i smetnji sluha. Spomenute smetnje sluha su uglavnom provodnog tipa, a nastaju oštećenjem slušnih košćica ili perforacijom bubnjića. (7)

##### 4.1 Etiologija i epidemiologija

Akutna upala srednjeg uha se uglavnom odvija u srednjem uhu te se može proširiti u mastoid. Ukoliko ne dođe do potpune rezolucije AOM, a što se obično dogodi unutar 1-3 tjedna od početka akutne upale, dolazi do nakupljanja eksudata, edem se povećava, a sluzne žlijezde proliferiraju. Ove promjene otežavaju normalno prozračivanje mastoida i srednjeg uha, te u dijelovima spomenutih prostora opada oksigenacija i vaskularizacija, što stvara pogodne uvjete za perzistiranje infekcije. Upala može perzistirati u području mastoidnih komora te se povremeno kroz više tjedana i mjeseci širiti u srednje uho, a hipoksični, slabo vaskularizirani okoliš koji je izvor infekcije smanjuje djelotvornost medikamentozne terapije. (2) Uzročnici koji se najčešće susreću su *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Pseudomonas aeruginosa* i *Staphylococcus aureus*. (8) Kronične upale srednjeg uha su često polimikrobne bolesti; u 50% slučajeva pristutni su barem jedan anaerobni i jedan aerobni organizam, a u 30% slučajeva izolirano je 5 ili više različitih mikroorganizama. A pozitivni izolati su pronađeni i u pacijenata u kojih infekcija nije bila naročito teška. (2)

Drugi put etiologije kronične upale srednjeg uha je uzrokovan kolesteatomom. Kolesteatom je proliferativna, ekspanzivna, benigna lezija pločastog epitela vrećastog oblika ispunjena keratinom. Ova tvorba može biti urođena ili stečena, ali samo su stečeni oblici povezani s patogeneom kronične upale srednjeg uha. Patogenetski mehanizmi nastanka kolesteatoma nisu u potpunosti razjašnjeni, ali pretpostavlja se povezanost s invaginacijama ili perforacijama bubnjića, metaplazijom sluznice i disfunkcijom Eustahijeve tube. Iako benigna tvorba, kolesteatom je lokalno invazivan te svojim rastom može prouzročiti

destrukciju okolne kosti. (8) Ova osteoliza može zahvatiti slušne koščiće, kao i stvoriti patološke komunikacije ili granulacijsko tkivo koji mogu za posljedicu imati upalu, pogoršanje upale ili razvoj komplikacija upale.

Iz ova dva patofiziološka puta razvoja kronične upale slijedi podjela kroničnih upala srednjeg uha. Kronične upale srednjeg uha dijele se na:

- otitis media s izljevom – nema perforacije bubnjića niti znakova akutne infekcije, a prisutna je tekućina u srednjem uhu
- nesupurativni otitis media – bubnjić je perforiran, ali bez prisustva gnoja. Sekundarno može doći do pojave gnoja zbog perforacije.
- supurativni otitis media
  - otitis media s kolesteatomom
  - otitis media s perforiranim bubnjićem (nazivan i otitis media bez kolesteatoma)

Ova podjela ima klinički značaj jer je liječenje upale usmjereno na uzrok bolesti. (8)

Epidemiološki je kronična upala srednjeg uha značajno drukčija od akutne. Incidencija kronične upale srednjeg uha u svijetu se procjenjuje na 4,8 novih slučajeva na 1000 ljudi godišnje. U usporedbi s pojavnošću akutne upale srednjeg uha (108 slučajeva na 1000 stanovnika godišnje u svijetu), na svjetskoj razini je kronična upala preko 20 puta rjeđa od akutne. Dok je prevalencija u zemljama srednje Europe, zapadne Europe i Sjeverne Amerike mala (ispod 2%) i u padu, prevalencija je visoka u zemljama jugozapadne Azije, subsaharske Afrike i oceanije. (1) Međutim, ove podatke treba uzeti s rezervom. Kvaliteta podataka je u Europi i Sjevernoj Americi bolja zbog kvalitetnijih zdravstvenih sustava. Budući je zdravstvena skrb u zemljama visoke pojavnosti i prevalencije lošija, može se pretpostaviti i značajan broj nedijagnosticiranih ili neprijavljenih oboljenja. Zato se pretpostavlja da je prevalencija kronične upale srednjeg uha u ekonomski slabije razvijenim zemljama još veća od one koju pokazuju prikupljeni podatci. (8) Na dobnu skupinu do 5 godina starosti otpada oko 22% incidencije na svjetskoj razini. Najveća incidencija je u populaciji do 1 godine starosti, 15,4 nova slučaja na 1000 djece. (1) Incidencija kronične upale srednjeg uha je u Europi i u SAD-u u padu od devedesetih godina, a ponajprije zbog kvalitetne dijagnostike i liječenja akutnih upala srednjeg uha. (8)

Većina čimbenika važnih za nastanak kronične upale srednjeg uha svoj učinak ostvaruje djelujući kroz dulje vrijeme. Uz već spomenuti kolesteatom, perforacije bubnjića mogu biti kako posljedica, tako i uzrok kronične upale. Srednje uho fiziološki nije sterilan prostor zbog povezanosti s orofarinksom preko Eustahijeve tube. Perforacija bubnjića kao patološka komunikacija srednje uho izlaže vrsti i količini mikroorganizama za koju srednje uho nije fiziološki prilagođeno te može doći do kronične upale. S perforacijama

sinergističan učinak imaju aktivnosti koje povećavaju tu izloženost, poput plivanja i kupanja, kao i timpanostomijske ventilacijske cjevčice koje mogu i same postati izvor infekcije. Vodoravna, kratka ili začepljena Eustachijeva tuba može biti faktor pri nastanku perforacije bubnjića, pri zarastanju perforacije ili pri nastanku i razvitku kolesteatoma. Kronična iritacija sluznice može potpomoći razvoj kronične upale, što je vidljivo na primjeru povećane incidencije u populaciji pušača i bolesnika s gastroezofagealnim refluksom. Neka istraživanja ukazuju na važnost alergijskih bolesti i genetske predispozicije. (8)

#### 4.2 Dijagnostika

Simptomi COM mogu jako varirati ovisno o tipu bolesti. Može biti prisutan iscjedak iz uha, a iscjedak može varirati u boji i konzistenciji. Može biti prisutno provodno oštećenje sluha. (8) Pri uzimanju anamneze treba obratiti pažnju na trajanje bolesti (dulje od 3 mjeseca), prijašnje epizode upale uha (na kroničnu upalu ćemo posumnjati u slučaju opetovanih upala srednjeg uha) te terapiju prijašnjih i sadašnje epizode upale uha (primijenjena terapija, put uzimanja terapije, provođenje terapije, odgovor simptoma na terapiju). (8) U statusu je obavezan otoskopski pregled uha. Očekivani nalaz ovisi o tipu bolesti. a ključno je vizualizirati bubnjić i utvrditi postoji li ruptura bubnjića. Ukoliko nema rupture i bubnjić je normalne boje, može se raditi o OM s izljevom. U tom slučaju valja učiniti i pneumootoskopiju. U slučaju otitisa media s izljevom, nalaz slabog i polaganog pomicanja bubnjića na promjenu tlaka jasno ukazuje na prisustvo tekućine u srednjem uhu. Ukoliko anamneza isključuje akutnu upalu i boja bubnjića je normalna, vjerojatno se radi o otitisu media s izljevom. Ukoliko je prisutna ruptura bubnjića, ruptura se mora moći vizualizirati. U slučaju nesupurativnog otitisa media ruptura se može jasno vizualizirati, a izostanak gnojenja potvrđuje ovaj oblik bolesti. U slučaju supurativnog otitis media problem mogu predstavljati purulentni izljev i granulacijsko tkivo. Izljev treba izdrenirati koliko je moguće, a topikalnim protuupalnim i antibiotskim kapima omogućiti povlačenje granulacijskog tkiva kako bi se vizualizirao bubnjić i podležuća patologija. Ukoliko se po čišćenju uha vizualizira ruptura bubnjića, radi se o vrsti supurativnog otitisa media s rupturom bubnjića. Ukoliko je kolesteatom uzrok bolesti, nekad se može pri otoskopskom pregledu vizualizirati biserno bijela boja kolesteatoma. Kolesteatom međutim ne mora biti vidljiv, te se ponekad može vidjeti tek invaginacija bubnjića. A ovisno o dubini te invaginacije, može i ne mora biti vidljiv skvamozni sadržaj kolesteatoma. (8)

Po utvrđivanju kronične upale srednjeg uha, potrebna je daljnja obrada. Uputno je učiniti ispitivanje ravnoteže te ispitivanje sluha. (8) CT nije primarna metoda dijagnostike kronične upale srednjeg uha, ali je opravdan kako bi se potvrdila dijagnoza i isplaniralo daljnje liječenje. (7) Pozitivan nalaz može uključivati opacifiranosti mastoidnih šupljina,

skleroza ili zadebljanje mastoidnih trabekula te erozija kosti. Nedostatak CT-a je u tome što ne omogućuje otkrivanje uzroka upale, uz iznimku koštane erozije koja upućuje na kolesteatom. (8) Fokalni neurološki ispadi, glavobolje, meningealni znaci, poremećaj svijesti ili loše opće stanje pobuđuju sumnju na komplikacije upale te je uputno učiniti CT glave. U slučaju sumnje na komplikaciju bolesti, na CT-u posebna pažnja treba biti posvećena odgovarajućim područjima u kojima bi specifična komplikacija mogla biti vidljiva, kao što su kanal n. facialis, polukružni kanalići ili sigmoidni sinus. (2, 7, 8) U slučaju da CT nije pružio potrebne podatke ili se sumnja na intrakranijalno širenje bolesti, MR je odlična dopunska metoda kojom se mogu kvalitetno vizualizirati meka tkiva; granulacijsko tkivo, kolesteatom ili apscesi. (8)

#### 4.3 Liječenje

Dva su prioriteta u liječenju kronične upale srednjeg uha; liječenje infekcije i uklanjanje uvjeta za ponovni razvitak kronične infekcije. Prvo se pristupa antimikrobnom liječenju. (8) Primjenjuju se kinoloni topikalno u obliku kapi jer su se pokazali učinkovitijima od topikalnih antiseptika i sustavne primjene antibiotika. (7) Kad god je to moguće, valja napraviti antibiogram. Za uklanjanje granulacijskog tkiva se topički primjenjuju kortikosteroidi. Ukoliko se topikalna terapija ne pokaže uspješnom, treba prijeći na sustavnu primjenu antibiotika. Cilj ovog terapijskog pristupa je smanjenje ili uklanjanje infekcije prije daljnjeg kirurškog liječenja kako bi se u konačnici postiglo izlječenje pacijenta. (8)

Sljedeći korak liječenja je kirurško liječenje, koje za cilj ima obnoviti prozračnost srednjeg uha, odnosno povratiti normalne uvjete u srednjem uhu i mastoidu koji bi spriječili ponovno razvijanje upale. Ukoliko je u pacijenta prisutan kolesteatom, on se mora kirurški ukloniti. Postoje dva različita kirurška pristupa operaciji kolesteatoma, „wall intact” i „wall down” pristupi. Ova dva pristupa se razlikuju s obzirom na očuvanje stražnjeg, koštanog, zida vanjskog zvukovoda kroz koji se u „wall down” pristupu može preko mastoida doći do srednjeg uha, dok se pri „wall intact” pristupu srednjem uhu pristupa mastoidektomijom ili kroz bubnjić. Odluka o izboru kirurškog pristupa se donosi u dogovoru s pacijentom, a u obzir se uz pacijentovo stanje, želje te dob uzimaju i preference i mišljenje kirurga. Prvo će biti opisan „wall intact” pristup. Moderne endoskopske tehnike omogućavaju transkanalno endoskopsko uklanjanje kolesteatoma ukoliko je isti ograničen na bubnjište. Ukoliko je kolesteatom proširen na mastoid, potrebna je mastoidektomija. Poželjno je ukloniti kolesteatom u komadu, *en bloc*, kako bi se vjerojatnost recidiva svela na minimum. Potom se radi timpanoplastika. Timpanoplastika se može napraviti uz pomoć autolognog grafta, poput fascije ili perihondrija, ili se mogu koristiti tvornički proizvedeni graftovi na bazi hijaluronske kiseline i kolagena. Potrebno je napraviti eksploraciju srednjeg uha kako bi se procijenilo



stanje slušnih košćica i isplanirala njihova rekonstrukcija. S obzirom na procenjen stupanj upale i stanje slušnih košćica, kirurg odlučuje hoće li se odmah pristupiti njihovoj rekonstrukciji. Rekonstrukcija se radi odmah samo u slučaju kada je kirurg siguran da je kolesteatom uklonjen. Potrebno je daljnje praćenje pacijenta i kontrolni MRI kako bi se potvrdilo odsudstvo recidiva). Ukoliko postoji sumnja u potpuno uklanjanje kolesteatoma, preferira se odgoditi rekonstrukciju slušnih košćica i napraviti second look operaciju kako bi se otklonila mogućnost recidiva kolesteatoma. A pri second look operaciji se može napraviti rekonstrukcija slušnih košćica. Alternativni kirurški pristup je „wall down” timpanomastoidektomija. Ovom operacijom se uklanja stražnji koštani zid vanjskog zvukovoda te se na taj način zvukovod spaja s mastoidnom šupljinom i srednjim uhom u jedinstven prostor. Na ovaj način je moguće bilo kakve recidive kolesteatoma ukloniti ambulantno. U pravilu se „wall down” operacija preferira u slučaju višestrukih neuspješnih „wall intact” operacija ili u slučaju komplikacija kolesteatoma. (2, 8)

U liječenju kronične upale s rupturom bubnjića bez purulentnog iscjetka i bez kolesteatoma, odmah se može učiniti eksploracija srednjeg uha s evaluacijom slušnih košćica te timpanoplastika. Ukoliko stupanj upale dozvoljava, moguće je odmah pristupiti rekonstrukciji slušnih košćica. Ukoliko kirurg procijeni da je bolje pričekati daljnje smirivanje upale, kao i u slučaju kronične upale s kolesteatomom, naknadno se može napraviti „second look” operacija. (2)

U liječenju kronične upale s izljevom bez rupture bubnjića se zauzima drukčiji pristup. Iako je bolest opasna po sluh, patologija nije toliko agresivna. Zato je i liječenje manje agresivno. Prvi i osnovni cilj je povratiti prozračnost srednjeg uha narušenu disfunkcijom Eustahijeve tube. Ovime se omogućuje oporavak i povratak funkcije sluznice srednjeg uha. Prozračenost se postiže timpanostomijskim cjevčicama koje su preporučene po AAO-HNS smjernicama jer su se jedine pokazale uspješnima u liječenju ove vrste upale srednjeg uha. Po AAO-HNS smjernicama postupku se pristupa ukoliko upala traje preko 3 mjeseca, odnosno kad je prisutno oštećenje sluha. U djece se postupku pristupa što prije kako bi se pacijentima omogućio normalan razvitak govora. U slučaju da nema oštećenja sluha, roditelji mogu odgoditi postupak, ali su u tom slučaju potrebne česte kontrole kako bi se pratilo stanje sluha i napredovanje djeteta. Također, AAO-HNS smjernice preporučuju i adenektomiju u djece preko 4 godine starosti, odnosno u djece s kroničnim adenoitisom. (8)

## 5. PATOFIZIOLOGIJA KOMPLIKACIJA UPALA SREDNJEG UHA

Uobičajena progresija upale srednjeg uha, posebno opisana u poglavljima 3 i 4, je uvjetovana faktorima virulencije uzročnika (npr. mogućnost stvaranja biofilma, rezistencija na antibiotike...) te fiziološkim svojstvima organizma bolesnika (npr. imunodeficijencija, promijenjena anatomija srednjeg uha...). Kad kombinacija čimbenika uzročnika i čimbenika bolesnika značajno odstupa od uobičajenog, posljedično bolest može krenuti napredovati drukčije od uobičajenog. To rezultira razvojem komplikacije. (2, 4)

Komplikacije upale srednjeg uha najčešće nastaju širenjem upale van srednjeg uha. Tri su različita puta širenja infekcije (2, 4);

- erozija kosti
- perforacija kosti
- krvne žile

Put širenja infekcije ovisi o tipu upale i o anatomiji bolesnika, a svaki put širenja može voditi prema određenim komplikacijama. (2, 4)

### 5.1 Erozija kosti

Ovo je najčešći put širenja infekcije u kroničnoj upali srednjeg uha, a u pravilu se ne susreće u akutnim upalama. Najčešći uzrok erozije je kolesteatom, a eroziju može uzrokovati i kronični osteitis. U početku erozije kost oblaže granulacijsko tkivo koje usporava eroziju. Pod pritiskom kolekcije gnoja s vremenom dolazi do probijanja granulacijskog tkiva, nekroze kosti te širenja infekcije van srednjeg uha. Ovaj proces traje tjednima nakon egzacerbacije te se komplikacije ne razvijaju na početku bolesti. Postupno dolazi do intermitentne ili djelomične pojave simptoma koji mogu biti prepoznati na vrijeme kao znak razvijanja komplikacije. Na primjer prolazni blagi ispadi motorike lica mogu prethoditi paralizi n. facialisa, vrtoglavice mogu prethoditi purulentnom labirintitisu i slično. Intraoperativno se može prikazati dehiscencija kosti koja odvaja središte infekcije od susjedne zahvaćene strukture, kao i granulacijsko tkivo. Uvijek je nužno kirurški ukloniti središte infekcije kako bi se osigurao bolji rezultat liječenja i spriječili recidivi. (4)

### 5.2 Perforacija kosti

Perforantne komunikacije mogu biti:

- fiziološki prisutni otvori u kostima (npr. *fenestra ovalis*, *fenestra vestibuli*...)
- anatomska varijacija (npr. fistule, dehiscencije...)
- posljedica traume (npr. frakture lubanje, prijašnje operacije...)

Ovaj put širenja je značajan kako u egzacerbacijama kronične upale, tako i u akutnim upalama. Značajni su anamnestički podatci o prijašnjim meningitisima, ozljedama ili operacijama koji bi mogli ukazivati na postojanje problematične komunikacije. Komplikacije nastale ovim putem se razvijaju relativno brzo te mogu prisutne rano. Intraoperativno se često može identificirati i vizualizirati problematična komunikacija. (4)

### 5.3 Širenje krvnim žilama

Temporalna kost sadrži bogatu mrežu venula koja povezuje kranijalne, ekstrakranijalne i intrakranijalne vene. Upala se preko putem vena može proširiti van srednjeg uha i uz neoštećene koštane barijere. Putem ovih vena se tromboflebitis može proširiti do sigmoidnog sinusa, a odande u bilo koji venski sinus mozga. Venski tromboflebitis najčešće uzrokuje cerebelarni apsces, a arterijskim širenjem nastaje apsces temporalnog režnja. Difuzno širenje uzrokuje meningitis. Ovim mehanizmom često nastaju apscesi mozga. Budući da nije uvjetovan destrukcijom kosti, ovaj način širenja infekcije može rezultirati pojavom komplikacija već unutar nekoliko dana od početka upale, što ga čini i najčešćim mehanizmom razvoja komplikacija akutne upale srednjeg uha. Ovako nastale komplikacije se u prvom redu liječe antibioticima, kirurško liječenje je sekundarno, a uključuje uklanjanje nakupina gnoja u temporalnoj kosti. (2, 4)

## 6. DIJAGNOSTIKA KOMPLIKACIJA UPALA SREDNJEG UHA

Komplikacije upale srednjeg uha dijele neke zajednička osobine, a koje mogu biti korisne pri prepoznavanju takvih komplikacija te u konačnici njihovoj dijagnostici. Ovdje će biti opisani osnovni koraci u dijagnostici komplikacija upala srednjeg uha općenito. Uz sličnosti koje dijele, svaka komplikacija upale srednjeg uha ima specifične simptome i način dijagnostike. O takvim specifičnostima će biti riječi kasnije.

### 6.1 Anamneza

Kako bi se utvrdila upala srednjeg uha i tip upale, uvijek je korisno saznati informacije o kronologiji razvoja upale; kad su počeli simptomi, kojim su se redom pojavljivali i slično. Takvi podatci su korisni i u dijagnostici komplikacija upala srednjeg uha, budući da promjene uobičajenog razvoja simptoma ili pojava simptoma koji se ne pojavljuju pri upali srednjeg uha mogu biti prvi znak komplikacije. Prvo je potrebno utvrditi kad je upala počela, odnosno kad je zadnji put dokazano da je upaljeno uho bilo zdravo. Pacijentu treba uz pitanja otvorenog tipa postavljati i specifična pitanja zatvorenog tipa kako bi se došlo do točnih podataka (2);

- *Kada ste zadnji put pregledali oboljelo uho?*
- *Jeste li prije bolovali od upale srednjeg uha? Jeste li ju liječili i, ako da, kako?*
- *Jeste li zbog ove epizode upale srednjeg uha uzimali ikakve lijekove/antibiotike/kapi/masti unazad mjesec dana? Koje?*
- *Kojim su se redoslijedom pojavljivali simptomi koji vas sada trenutno muče? Pokušajte od 1 do 10 ocijeniti koliko su simptomi intenzivni.*

Potrebno je, ukoliko je moguće, pregledati objektivni svjež dokaz da je uho donedavno bilo zdravo (npr. CT glave, timpanogram isl.). Od pacijenta, osobe u ratnji i iz medicinske dokumentacije treba dobiti što više podataka o prethodnim epizodama upale srednjeg uha, operacijama uha te eventualnim nedavnim kirurškim zavatima ili drugom liječenju. (2)

U akutnoj upali srednjeg uha mogu se pojaviti razdražljivost, bolnost uha i povišena tjelesna temperatura. Isjedak nije uobičajen. (2)

U kroničnoj upali srednjeg uha ne očekuju se bolovi, a obično je prisutan purulentni iscjedak. Važno je pratiti promjene iscjetka jer one mogu upućivati na komplikacije. Posebno je važno primijetiti nagli prestanak iscjetka uz pojavu boli, što upućuje na začepljenje i nakupljanje gnoja. Ako se uz to pojavi i vrtoglavica, prijeti opasnost od labirintitisa. Poremećaji svijesti, glavobolje i fokalni neurološki ispadi mogu ukazivati na intrakranijalnu komplikaciju bolesti. Vremenski period kroz koji se poremećaj svijesti razvijao može biti

diferencijalno dijagnostički važan i ukazivati na točnu vrstu komplikacije. Ispadi vidnog polja su jedan od najranijih znakova moždanog apscesa. Vrućica može upućivati na meningitis ili trombozu sinusa. Pareza mimične muskulature na strani oboljelog uha može upućivati na parezu n. facialis. (2, 4)

Uzimajući i anamnezu treba voditi računa o anesteziološkoj anamnezi (npr. vrijeme d posljednjeg obroka, prijašnja iskustva s općom anestezijom i slično) i po potrebi pozvati anesteziologa kako bi se učinile pripreme za operativni zahvat koji možda bude potreban. (2)

## 6.2 Status

Vitalni parametri nam daju dobar uvid u opće stanje pacijenta. Najznačajniji vitalni parametar u dijagnostici upala srednjeg uha i njihovih komplikacija je tjelesna temperatura. Izmjerena tjelesna temperatura prije početka liječenja omogućuje postavljanje standarda prema kojem se može pratiti učinak liječenja. Temperature i temperaturne krivulje ne moraju uvijek jasno upućivati na odsutstvo komplikacije. Ali su dovoljno specifični parametri da mogu pobuditi sumnju na razvoj komplikacija. Anamneza o liječenju trenutne epizode upale srednjeg uha ima posebnu važnost jer primijenjeni antibiotici ili antipiretici mogu „zamaskirati“ povišenu tjelesnu temperaturu. (2)

Ključan je kvalitetan neurološki pregled. Treba procijeniti mentalno stanje i stanje svijesti, kao i obratiti pažnju na stav i hod. Treba utvrditi postojanje meningealnih znakova, ispitati funkciju kranijalnih živaca (vid, pokretljivost očiju, pokretljivost mišića lica, osjet lica i slično), utvrditi postojanje nistagmusa. Važno je ispitati motoriku i osjet ekstremiteta, potražiti Rombergove znakove, kao i ispitati funkciju malog mozga. (2)

Korisno je napraviti pregled očne pozadine. Utvrđivanjem postojanja ili odsutstva edema papile može se steći dojam o intrakranijalnom tlaku kao i procijeniti rizik od razvoja oštećenja vida. (2)

Sve pozitivne i negativne nalaze treba iscrpno dokumentirati kako bi postojao zapis o pacijentovom stanju u nekom trenutku te kako bi se procijenio kasniji eventualni napredak bolesti i ocijenili rezultati liječenja. Promjene u statusu pacijenta mogu upućivati na razvoj komplikacija upale. (2)

Otološki pregled treba početi inspekcijom uške. Treba usporediti veličinu, boju, oblik i položaj uške na oboljeloj strani s uškom zdrave strane. Eritem, bolnost, iscjedak ili znakovi mogu biti važni za dijagnostiku upale i komplikacija. Nakon pregleda uške, treba pogledati susjedne regije glave i vrata i utvrditi postojanje otekline, eritema, bolnosti, gnojnog sekreta ili fluktuacije. Svi spomenuti znakovi mogu važni kako za ranu dijagnostiku komplikacija, tako i za njihovo pravovremeno liječenje. (2)

Slijedi pregled vanjskog zvukovoda i bubnjića. Preferira se otomikroskopski pregled. Ako je prisutan iscjedak, potrebno je primijeniti sukciju te napraviti kulturu i po potrebi antibiogram. Pri pregledu vanjskog zvukovoda treba zabilježiti postojanje edema, kao i procijeniti zahvaća li edem primarno stražnji koštani zid ili je vanjski zvukovod jednoliko zahvaćen. Potrebno je vizualizirati bubnjić i skicirati ga, pritom obraćajući pažnju na perforacije, erozije i granulacijsko tkivo. Korisno je napraviti pneumootoskopiju jer ista u slučaju labirintne fistule može izazvati devijaciju očiju. Boja i nadimanje bubnjića oražavaju stanje neposredno medijalno od njega. Normalan nalaz na bubnjiću ne može isključiti postojanje komplikacija niti nakupljanje gnoja na drugo mjestu, naprimjer u mastoidu. (2)

Na temelju statusa treba donjeti procjenu o kojem se tipu upale radi te eventualno postaviti sumnju na komplikaciju upale. Na temelju fizikalnih nalaza i procjene o tipu upale i komplikacijama se temelji daljnja obrada. U prvom redu, razmišlja se o radiološkoj obradi s naglaskom na izbor prave pretrage. A u slučaju da kliničar nije siguran radi li se o akutnoj ili kroničnoj upali, obavezno treba napraviti CT glave kako bi se isključila kronična upala. (2)

### 6.3 Laboratorijske pretrage

Treba napraviti kompletnu krvnu sliku. Broj leukocita i neutrofila ukazuje na odgovor tijela na infekciju, a hematokrit i broj crvenih krvnih stanica je važno znati u slučaju da bude potreban operativni zahvat. Daljnje krvne pretrage su uvjetovane stanjem pacijenta i procjenom anesteziologa. (2)

Uvijek kada je to moguće, treba napraviti mikrobiološku obradu. Poželjno je kultivirati uzorak iscjetka te napraviti antibiogram tako dobivenih sojeva kako bi se prilagodila antibiotska terapija. (2) Važno je znati da su zbog raširene primjene antibiotika često moguće i negativne kulture, a tek 20% pacijenata ima pozitivnu kulturu uzorka gnoja. (4)

### 6.4 Radiološka obrada

CT je pretraga prvog izbora u dijagnostici komplikacija srednjeg uha. Pretraga je brza, pouzdana i daje dobar uvid u stanje srednjeg uha, stanje mastoida i eventualni razvoj komplikacija upale, posebno intrakranijalnih komplikacija. CT daje odličan prikaz koštanih detalja srednjeg uha i mastoida, kao i dobru procjenu koji su pneumatizirani dijelovi srednjeg uha začepljeni upalom, a ponavljanjem pretrage se mogu kvalitetno pratiti rezultati liječenja. (2, 4) CT ima posebnu važnost u pacijenata poremećene svijesti u kojih se ne može uzeti anamneza zato što je pretraga brža i praktičnija od MR. Ukoliko su u statusu primijećeni meningealni znaci, CT može isključiti intraparenhimni apsces mozga i komunicirajući hidrocefalus, a koji bi bili kontraindikacija za izvođenje lumbalne punkcije. CT se može

koristiti za dijagnostiku cerebritisa, cerebralnog apscesa, subduralnog empijema i ventrikulitisa, ali je za to potreban jodni kontrast. (2)

MR je sporija i tehnički zahtjevnija pretraga od CT-a, ali je puno osjetljivija i specifičnija od CT-a te prikazom mekih tkiva daje podatke koji se iz CT-a ne mogu iščitati. MR je bolji od CT-a u dijagnostici cerebritisa ili apscesa, a omogućuje prikaz moždanih ovojnica koje se na CT-u ne vide. MR također bolje prikazuje edem mozga te time omogućuje dijagnozu infekcije moždanog parenhima puno ranije nego CT. (2, 4)

CT i MR su komplementarne pretrage. Ukoliko to stanje pacijenta dozvoljava, uputno učiniti obje pretrage kako bi se stekao što kvalitetniji dojam o stanju pacijenta i kako bi liječenje bilo što uspješnije. (2) To je posebno korisno u kroničnoj upali zbog učestale pojave multiplih komplikacija. U slučaju sumnje na komplikaciju kronične upale, preporučuje se napraviti obadvije pretrage kako bi se dijagnosticirale eventualne komplikacije na koje fizikalni pregled nije pobudio sumnju. (4)

## 7. LIJEČENJE KOMPLIKACIJA UPALA SREDNJEG UHA

Liječenje komplikacija upale srednjeg uha specifično je za svaku pojedinu komplikaciju. ovdje će biti opisani osnovni principi i metode liječenja koji su zajednički komplikacijama srednjeg uha, a o specifičnom liječenju pojedinih komplikacija bit će govora kasnije. Liječenje komplikacija srednjeg uha može biti konzervativno i kirurško, a istovremeno se može primjenjivati više modaliteta liječenja. (2)

### 7.1 Antibiotско liječenje

Ključan korak u liječenju komplikacija upala srednjeg uha je liječenje same upale kao ključnog dijela komplikacije i ishodišne bolesti. Ovo je posebno važno u liječenju komplikacija akutne upale, budući da adekvatno liječenje same upale obično omogućuje rezoluciju upale bez potreba za kirurškim zahvatom. Liječenje se provodi antibioticima, a često je potrebno učiniti timpanocentezu ili miringotomiju. Liječenje komplikacija kronične upale također počinje od liječenja same upale. Kronične upale zbog češćeg prisustva više uzročnika te učestale pojave anaeroba inicijalno liječenje zahtjeva primjenu antibiotika širokog spektra. (2) Pri izboru antibiotika na umu treba imati najčešće uzročnike na pojedinom području s njihovim karakterističnim antibiogramom. U slučaju intrakranijalnih komplikacija, treba izabrati antibiotik koji dobro prolazi krvno-moždanu barijeru. (4)

### 7.2 Kirurško liječenje

Uspješno liječenje komplikacija kronične upale često zahtijeva kirurški zahvat, najčešće je potrebno izvesti mastoidektomiju. Kad god je to moguće, i upala i komplikacije se liječe u istoj operaciji pristupom kroz mastoid. U liječenju intrakranijalnih komplikacija neophodna je suradnja s neurokirurgom. Otološki kirurg i neurokirurg rade odvojeno, ali kako bi se operacija bila kvalitetno izvedena, kirurzi moraju surađivati u planiranju operacije i pripremi pacijenta, ponajviše kako bi se vrijeme koje pacijent provodi pod općom anestezijom svelo na minimum. U pravilu prvi operira neurokirurg, a potom odmah otološki kirurg nastavlja operaciju. (2)

Mastoidektomiju u kroničnoj upali nije jednostavno izvesti, budući da je tkivo pojačano prokrvljeno te je orijentacija otežana. Ukoliko su preoperativne radiološke pretrage ukazale na mjesto komplikacije, korisno je planirati operaciju tako da se operacija prvo izvede na mjestu udaljenom od mjesta komplikacije kako bi se postigla što bolja hemostaza i kako bi preglednost bila što bolja. Nastoji se poštediti zid vanjskog zvukovoda kad je to moguće. Ali u slučaju kolesteatoma ili nezadovoljavajuće preglednosti, potrebno je otvoriti koštani zid vanjskog zvukovoda. (2)



Mortalitet operacijskog liječenja ponajprije ovisi o stanju svijesti pacijenta prije operacije. U skladu s tim, intrakranijalne komplikacije su u pravilu smrtonosnije od kranijalnih. Postoperativne kontrole su obavezan dio liječenja, a preporuča se učiniti kontrolni CT kako bi se objektivizirao postoperativni status mastoida po završetku liječenja te kako bi se isključile komplikacije koje prvotno nisu zamijećene. U slučaju tromboze sinusa, epiduralnog apscesa, subduralnog empijema ili apscesa mozga preporuča se učiniti i kontrolni MR 2 do 4 tjedna nakon završetka liječenja. (2, 4)

## 8. MASTOIDITIS

### 8.1 Akutni mastoiditis

Akutni mastoiditis je akutna upala pneumatiziranih prostora mastoida nastala širenjem akutne infekcije iz srednjeg uha. Većina bolesnika u kojih se akutni mastoiditis razvije, njih 72%, su mlađi od 2 godine. Incidencija u djece oboljele od akutne upale srednjeg uha je 0.24-0.74%, što akutni mastoiditis čini najčešćom komplikacijom akutne upale srednjeg uha. Posljednjih godina incidencija akutnog mastoiditisa je u padu unatoč smjernicama koje ograničavaju upotrebu antibiotika. (5)

Komplikacija se razvija kroz nekoliko tjedana zbog promjena na mukozi i periostu mastoidne šupljine. Najčešće se javlja u prethodno zdravih pacijenata bez anamneze bolesti srednjeg uha, a češće se pojavljuje u djece s dobro pneumatiziranim mastoidom te u muške djece. (2)

Komplikacija započinje širenjem upale iz srednjeg uha u mastoid. Dolazi do hiperemije, pojave seroznog sekreta i edema mastoidne sluznice. Edem sprečava normalno prozračivanje mastoida. Nakupljanjem upalnih stanica, serozni sekret postaje purulentan. Upala s edemom i pojavom gnoja dovodi do venske staze, lokalne acidoze te konačno do dekalifikacije i raspadanja septa mastoida, čime se manje šupljine spajaju u veću. Kada konačno dođe do opisanog raspadanja septa, mastoiditis se naziva i koalescentnim mastoiditisom. (2, 4) Zbog povećanja tlaka u mastoidu i spomenute venske staze, razvijaju se pogodni uvjeti za razvoj flebitisa i periflebitisa, a čime je omogućeno širenje upale srednjeg uha intrakranijalno te razvoja drugih komplikacija. Erozija kosti može dovesti do oštećenja funkcije n. facialis te razvoja apscesa. Vrijedi spomenuti da su u antibiotskoj eri u razvijenom svijetu intrakranijalne komplikacije kao posljedica akutnog mastoiditisa razmjerno rijetke. (5)

Dijagnoza ove komplikacije je otežana nespecifičnim simptomima. Gnojni iscjedak iz uha, bolnost uha i povišena tjelesna temperatura mogu biti simptomi nekomplikirane akutne upale srednjeg uha. Anamnestički je ključan podatak u razvoju bolesti gdje su simptomi perzistirali kroz period od 2 tjedna ili dulje ili je unutar 2 tjedna od oboljenja došlo do naglog pogoršanja ili do povratka bolesti. Djeca oboljela od akutnog mastoiditisa se doimaju lošijeg općeg stanja od djece s nekomplikiranom akutnom upalom srednjeg uha, a starija djeca mogu lokalizirati bol u mastoidu. Pri pregledu se često nalazi eritem mastoida te bolnost na perkusiju, a pri otoskopskom pregledu se može primijetiti nadimanje stražnjeg zida vanjskog

zvukovoda. Na CT-u je vidljivo raspadanje mastoidnih septa, a u slučaju sumnje na razvoj intrakranijalnih komplikacija treba obavezno napraviti MR glave. (2, 5)

Liječenje je konzervativno sa ili bez kirurškog zahvata. Mastoidektomija uz postavljanje ventilacijske cjevčice uz primjenu antibiotika uvelike može pomoći u oporavku pacijenta. Ali budući da kirurški zahvat može biti otežan edemom i povećanom vaskularizacijom tkiva te je moguće oštećenje n. facialis, ovakav zahvat nije uvijek moguće izvesti. Intravenska primjena antibiotika kroz 3 do 6 tjedana dovodi do povlačenja bolesti ukoliko nije došlo do razvoja daljnjih komplikacija. Izbor liječenja uvelike ovisi o stanju pacijenta i preferenci liječnika. Izlječenje se mora potvrditi negativnim nalazom CT-a. (2, 5)

## 8.2 Kronični mastoiditis

Kronični mastoiditis se povezuje s dugotrajnim perforacijama bubnjića, postavljanjem ventilacijskih cjevčica ili s kolesteatomom. Često se razvija uslijed česte kontaminacije vodom i u pacijenata koji su ranije liječeni antibioticima oralno ili topikalno. Ova komplikacija može biti posljedica akutne upale, ili rezultat infekcije usljed neliječene perforacije bubnjića. Prisutan je purulentni sekret kroz vremenski period od najmanje 8 tjedana, a prije toga rizični čimbenik (perforacija ili kolesteatom) može biti prisutan i dulje vrijeme.. Potrebna je mastoidektomija kako bi se uklonio uzrok kronične upale. (2)

## 8.3 Prikriveni mastoiditis

Prikriveni mastoiditis je varijacija kroničnog mastoiditisa u kojoj nema otoreje i ne mora biti prisutno oštećenje bubnjića, a uz pojavu granulacijskog tkiva i koštane erozije. Naziv „prikriveni” nosi zbog izostanka simptoma karakterističnih za kronični mastoiditis i perzistenciju unatoč primjeni antibiotika. Nastaje ako je komunikacija između srednjeg uha i mastoidne šupljine blokirana za vrijeme terapije, što rezultira rezolucijom upale u srednjem uhu uz perzistenciju upale u mastoidu. Pacijenti se žale na bolnost uške i mastoida te bolnost pri perkusiji mastoida. Na CT-u se jasno vide zasjenjenja mastoida koji ne mora biti narušene strukture. Liječenje prikrivenog mastoiditisa je kirurško i jednako je liječenju kronične upale mastoida s izljevom. Klinička je važnost prikrivenog mastoiditisa u tome da se ne smije isključiti mastoiditis na temelju izostanka iscjetka. (2)

## 8.4 Petrozitis

Petrozitis je posljedica mastoiditisa koji se proširio na pneumatizirane prostore apeksa temporalne kosti. Struktura apeksa temporalne kosti jako varira. Apeks može biti sklerotičan, može sadržavati koštanu srž, a u samo 30% ljudi je pneumatiziran. (2) Kako je petrozitis moguć samo ukoliko je apeks temporalne kosti pneumatiziran, ova je komplikacija razmjerno rijetka. Mastoiditis u ostatku srednjeg uha može biti izliječen, a nezavisno o tome

može perzistirati u apeksu. Može biti posljedica akutnog mastoiditisa ili kroničnog mastoiditisa, a ovisno o tome može pokazivati patološke karakteristike jednog odnosno drugog oblika upale. Rijetko se nalazi kolesteatom koji je proširen do apeksa. (2, 4)

Dijagnostičku sumnju na petrozitis pobuđuju specifični simptomi upale srednjeg uha, mastoiditisa te simptomi vezani za sam apeks temporalne kosti; otoreja, retroorbitalna bol te ispadi *n. abducens*, *n. facialis* ili *n. vestibulocochlearis*. (2) Oko 40% pacijenata pokazuje simptome Gradenigovog trijasa koji čine retroorbitalna bol, paraliza *n. abducens* i otoreja. Ovaj trijas je klinički značajan zbog svoje specifičnosti. (2, 5) Potrebno je napraviti CT kako bi se ispitalo postojanje destruktivnih lezija, odnosno MR kako bi se isključilo intrakranijalno širenje bolesti na moždane ovojnice. (2, 4, 5) Radiološki se traži dokaz pneumatizacije apeksa i zasjenjenje pneumatiziranog prostora apeksa te se na temelju nalaza planira daljnje liječenje. (2)

Liječenje petrozitisa je složeno i razlikuje se od liječenja ostalih vrsta mastoiditisa. Potpuno kirurško uklanjanje prozračenih prostora mastoidnog apeksa je teško zbog osjetljivih struktura koje se nalaze u neposrednoj blizini apeksa. (2) Zbog toga je prvi izbor u liječenju intravenska primjera antibiotika širokog spektra, po potrebi uz miringotomiju i postavljanje ventilacijske cjevčice u bubnjić u slučaju perzistentnih infekcija i kroničnih infekcija. Najčešći izolirani uzročnici su *S. pneumoniae*, *H. influenzae* i *P. aeruginosa* te na njih treba misliti pri izboru antibiotika. (5) Kad god je to moguće, treba napraviti barem djelomičnu apicetomiju kao potporu antibiotskoj terapiji. Kad je odgovor na antibiotsku terapiju loš i/ili kad se na radiološkim pretragama nazire nekroza kosti, treba učiniti kiruršku drenažu. Ukoliko je ovakva operacija indicirana zbog lošeg odgovora na antibiotsku terapiju, operacija nije nadomjestak za antibiotsku terapiju te ju se ne smije ukidati, već nastaviti ili prilagoditi. (2, 4) Postoperativno treba CT-om ocijeniti rezultat operacije, pratiti oporavak pacijenta i prije prestanka terapije potvrditi uspješnu rezoluciju upale. (2)

## 9. IZVANLUBANJSKI APSCESI

### 9.1 Postaurikularni apsces

Postaurikularni apsces je najčešća komplikacija akutnog mastoiditisa u djece (2) (vidjeti 8.1), a zabilježeni su i slučajevi u kroničnoj upali srednjeg uha sa i bez kolesteatoma (4). Nastaje subperiostalnim širenjem infekcije u stražnjem dijelu mastoida, a najčešće destrukcijom kosti ili venskim putem. Infekcija mekog tkiva napreduje do nekroze i nastaje apsces. Okolno meko tkivo postaje upaljeno te dolazi do pojave eritema, bolnosti i fluktuacije. (2)

Dijagnoza je obično jasna već iz vanjskog pregleda uške. Edem i sam absces guraju ušku anteriorno i kaudalno te se pri inspekciji uočava odstojeća uška, a primjetna je razlika u odnosu na zdravu stranu. Iza uha palpira se fluktuacija, a područje je eritematozno i bolno na dodir. (2) Pacijenti su obično razdražljivi i imaju povišenu tjelesnu temperaturu. Ukoliko postoje nedoumice u vezi dijagnoze iz kliničke slike, treba napraviti CT ili ultrazvuk kako bi se potvrdila dijagnoza. (4)

Mastoiditis se ne mora kirurški liječiti. Ali kad se razvije apsces, drenaža apscesa s mastoidektomijom uz antibiotsko liječenje je terapija izbora. Može se izvesti i drenaža apscesa bez mastoidektomije uz dužu terapiju antibioticima, ali u vezi takve odluke je potreban oprez jer takvo liječenje ne mora biti dostatno za izlječenje pacijenta i uspješnu rezoluciju upale. U slučaju kolesteatoma, ovakvo pošteditno liječenje nije opcija te se mora izvesti mastoidektomija i ukloniti kolesteatom. (2, 4)

U slučaju da liječenje izostane, razvojem apsces može dovesti do nekroze kože te stvaranja postaurikularne fistule. Ovakav razvoj upale je izrazito rijedak u razvijenim zemljama, ali ga treba imati na umu u zemljama sa slabo razvijenim zdravstvenim sustavom. (4)

### 9.2 Bezoldov apsces

Bezoldov apsces je komplikacija akutnog mastoiditisa (vidjeti 8.1). Patofiziologija Bezoldovog apscesa je nalik patofiziologiji retroaurikularnog apscesa; upala napreduje i dolazi do subperiostalnog širenja infekcije destrukcijom kosti ili flebitisom. Za razliku od retroaurikularnog apscesa, u Bezoldovom apscesu se ovaj proces događa u vršku mastoida (!!!) te kroz medijalnu stijenk mastoida infekcija dopijeva duboko među fascije vrata, ispod *m. sternocleidomastoidea*. (4) Budući da se mastoidni vršak pneumatizira između prve i šeste godine života (9), ova se komplikacija susreće u nešto starije djece nego je to slučaj s

retroaurikularnim apscesom. (2) Ova komplikacija se najčešće susreće u akutnom mastoiditisu, ali se može naći i u kroničnom mastoiditisu ili u slučaju kolesteatoma (2, 4).

Dijagnoza je otežana zbog nespecifične kliničke slike. Pacijenti se prezentiraju s dubokim masama u vratu bolnima na dodir, što liječnik često pogrešno protumači kao upaljeni limfni čvor, a što je u djece česta pojava. (2) Zbog toga je potrebno pacijenta pažljivo pregledati i pažljivo palpirati strukturu za koju sumnjamo da je Bezoldov apsces. U anamnezi i statusu treba tražiti ostale moguće naznake upale srednjeg uha. Ukoliko liječnik nakon pažljivo uzete anamneze i statusa nije siguran u dijagnozu Bezoldovog apscesa niti ju može isključiti, treba napraviti CT kako bi se potvrdio ili isključio mastoiditis te apsces. (2, 4).

Liječenje je kirurško i uključuje liječenje Bezoldovog apscesa i liječenje mastoiditisa. Mastoiditis se liječi mastoidektomijom, uklanjanjem granulacijskog tkiva i gnoja iz mastoida, kako je opisano u 8.1. (2) Sam Bezoldov apsces se mora drenirati, a zbog preglednosti se preferira transcervikalni pristup. (4)

### 9.3 Zigomatični apsces

Zigomatični apsces, ili apsces temporalnog korjena, nastaje kao komplikacija mastoiditisa *procesusa zigomaticusa* temporalne kosti. Kao u slučaju Bezoldovog apscesa ili retroaurikularnog apscesa, erozijom kosti ili flebitisom dolazi do širenja upale i stvaranja apscesa. Radi se o razmjerno rijetkoj komplikaciji (2)

Dijagnoza se donosi na temelju kliničke slike. Koža ispred uške je eritematozna, bolna na dodir te se pri palpaciji može napipati fluktuacija. (2)

Liječenje je kirurško, a sastoji se od liječenja samog apscesa i od liječenja mastoiditisa koji se ne razlikuju mnogo od liječenja Bezoldovog ili retroaurikularnog apscesa. (2)

Ovakvi apscesi su rjeđi od Bezoldovog ili retroaurikularnog apscesa, ali budući da nema puno drugih mogućnosti u slučaju opisane kliničke slike, vrijedno je na temelju iste moći prepoznati i liječiti ovu komplikaciju. (2)

## 10. LABIRINTNA FISTULA

### 10.1 Definicija i patofiziologija

Labirintna fistula je komplikacija koja se javlja kao posljedica erozije koštanog labirinta, a najčešće u području lateralnog polukružnog kanalića. Gubitkom kosti, podležeće strukture unutarnjeg uha postaju pomične pod utjecajem tlaka u srednjem uhu, a posredno i pod utjecajem tlaka u zvukovodu. To dovodi do poremećaja ravnoteže pod promjenom tlaka zbog zvuka ili vanjskog pritiska. (2) Da bi dovela do ovakvih posljedica, koštana erozija mora trajati dulje vrijeme te se zbog toga najčešće javlja u kroničnoj supurativnoj upali srednjeg uha, posebno u pacijenata s kolesteatomom. (4)

Opseg destrukcije kosti i očuvanost podležećih struktura znatno utječu na terapiju i prognozu bolesti. Za objektivizaciju nalaza se u tu svrhu koristi podjela po Dornhoefferu i Milewskom (4);

- I – erozija kosti s neoštećenim endostom
- II – oštećenje endosta
  - IIa – očuvan je perilimfatički prostor
  - IIb – oštećenje perilimfatičkog prostora (uključujući i jatrogeno oštećenje uslijed operacije)
- III – matriks kolesteatoma je u dodiru s membranoznim labirintom

### 10.2 Dijagnostika

Većina pacijenata, njih 60%, se prezentiraju s vrtoglavicom ili poremećajem ravnoteže, ali izostanak simptoma ne isključuje postojanje fistule. (4) Simptomi nisu stalno prisutni nego se povremeno javljaju u kratkim periodima. Simptomi mogu biti izazvani zvučnim podražajem. Neki bolesnici se žale na nagli gubitak ravnoteže kad čuju nekakav iznenadan glasan zvuk. Ovaj simptom se naziva Tulliov fenomen. Ovakvi simptomi se mogu pojaviti i na pritisak vanjskog zvukovoda. (2) Također, velik dio pacijenata, njih otprilike 68%, pokazuje znakove zamjedbenog oštećenja sluha. Ovo oštećenje nije specifičan znak komplikacije, te stoga nema veliku dijagnostičku važnost, ali predstavlja važan čimbenik pri planiranju liječenja i pri procjeni prognoze. (4) Kada anamneza pobudi sumnju na labirintnu fistulu, korisno je napraviti takozvani fistula test. Fistula test se sastoji od izmjeničnog povećavanja i smanjivanja tlaka u vanjskom i srednjem uhu pomoću pneumootoskopa dok pacijent ima uputu gledati ravno u jednu točku. U slučaju labirintne fistule, promjenom tlaka u srednjem uhu se posredno pomiče tekućina u lateralnom polukružnom kanaliću te dolazi do refleksnog pokretanja očiju. Pri povećanju tlaka, pogled se usmjerava kontralateralno, a pri

primjeni negativnog tlaka ipsilateralno. (2) Ovaj test nije naročito osjetljiv, već je korisnost ovog testa u njegovoj visokoj specifičnosti. Pozitivan rezultat testa je uvjerljiv dokaz fistule te se na temelju njega može planirati daljnje liječenje. (2, 4). Ukoliko je fistula test negativan, potrebno je napraviti CT s posebnim osvrtom na koštani prozor kako bi se vizualizirala destrukcija kosti. Osjetljivost i specifičnost CT-a visoke rezolucije u dijagnostici labirintne fistule premašuju 90% (4, 10).

### 10.3 Liječenje

Liječenje je operativno, a odluke jako ovise o stupnju bolesti po Dornhoefferu i Milewskom te o procjeni i iskustvu kirurga. Operacija se sastoji od dva dijela. Prvi dio uključuje liječenje kronične upale uha i kolesteatoma kako je opisano u poglavlju 4.3 uz razliku da se dio kolesteatoma neposredno uz fistulu ne dira. potom slijedi kirurško liječenje same fistule. Slijedi liječenje same fistule. U velikih fistula je nekad kolesteatomski matriks čvrsto srastao s dijelovima unutarnjeg uha. U tom se slučaju preporučuje ovdje završiti operaciju i pokušati ponovno za 6 do 12 mjeseci kako bi se smanjio rizik trajnog oštećenja. Alternativno, može se pokušati operacija Zinijevom tehnikom kojom se tekućinom na siguran način odiže kolesteatomski matriks. Ukoliko matriks kolesteatoma nije čvrsto srastao i fistula je dovoljno mala, pažljivo se uklanja ostatak kolesteatomskog matriksa te se defekt zatvara umetkom od fascije, perihondrija ili kosti. (2, 4)

### 10.4 Postoperacijski oporavak

Poslije uspješne operacije spontani vestibularni nestaju, ali simptomi kao posljedica pritiska u vanjskom i srednjem uhu mogu perzistirati još neko vrijeme, a rezidualni vertigo je najčešća nuspojava kirurškog liječenja. Velika opasnost labirintne fistule je mogućnost zamjedbenog gubitka sluha. Opasnost od zamjedbenog gubitka sluha ovisi o:

- stupnju bolesti prema Dornhoefferu i Milewskom – stupanj I i IIa u pravilu ne uzrokuju gubitak sluha, dok u stupnjevima IIb i III gotovo pola pacijenata postoperativno ima oštećen sluh (4, 11)
- anatomske smještaj fistule – do oštećenja sluha dolazi u otprilike 35% fistula u području promontorija, dok u slučaju fistule lateralnog polukružnog kanalića oštećenje sluha nastupa u samo 3% pacijenata (4)
- medikamentoznoj terapiji -> neki autori drže da primjena kortikosteroidne terapije ima protektivan učinak na sluh, no ta je tvrdnja predmet rasprava (4, 12)

Značaj ove komplikacije je i u opasnosti od nehotičnih oštećenja. Erozijska kosti dovodi do toga da se intraoperativno kroz endost nazire endolimfatički prostor kao plava linija. Nepažljivo



operacijom srednjeg uha, pogotovo kolesteatoma srednjeg uha, može doći do otvaranja fistule čime dolazi do potpunog gubitka sluha na pogođenom uhu. (2) Zbog ove opasnosti i postojanja asimptomatskih fistula je potreban poseban oprez pri operaciji kolesteatoma te je potrebno čuvati endost pri odizanju mastoidnog epitela. (4)

## 11. LABIRINTITIS

Labirintitis je upala unutarnjeg uha, a najčešće nastaje kao posljedica širenja upale srednjeg uha. Širenje upale najčešće ide kroz ovalni prozorčić (najčešće), a moguće je širenje i kroz okrugli prozorčić, kroz labirintnu fistulu nastalu erozijom kosti (poglavlje 10), ili kroz otvor nastao kao posljedica traume ili operacije. Kohlearni dio unutarnjeg uha je znatno češće zahvaćen od vestibularnog. (5)

S obzirom na patologiju i patofiziologiju, razlikuju se tri skupine labirintitisa (4):

- akutni serozni labirintitis
- akutni gnojni labirintitis
- labirintna skleroza

### 11.1 Akutni serozni labirintitis

Serozni labirintitis je znatno češći od dva akutna oblika labirintitisa (5). Nastaje kad upalni medijatori, enzimi ili bakterijski toksini dospiju u unutarnje uho. U seroznom labirintitisu uzročnik nije prisutan u unutaršnjem uhu. Spomenute tvari u pužnici stvaraju fini precipitat, a prodorom u endolimfatičke prostore dovode do zamjedbenog oštećenja sluha, a češće je pogođeno zamjećivanje viših frekvencija. (4)

Pacijenti se žale na naglo oštećenje sluha i na zubitak ravnoteže. U statusu se nalazi nistagmus s brzom komponentom u smjeru pogođenog uha. (4) Ukoliko uz ove simptome u anamnezi i statusu nalazimo upalu srednjeg uha, opravdana je sumnja na serozni labirintitis. Iako nije obavezna pretraga, MR je najosjetljivija dostupna dijagnostička metoda, a prije daljnjeg liječenja se u svrhu evaluacije i planiranja može učiniti CT. (5)

Potrebno je napraviti kiruršku eksploraciju kako bi se popravila eventualna oštećenja koja su omogućila infekciju. Potrebno je liječiti upalu srednjeg uha i eventualnu komplikaciju upale koji su doveli do razvoja labirintitisa. (2) Pacijenti nakon liječenja obično pokazuju brz oporavak oštećenih funkcija unutarnjeg uha, iako je moguće perzistiranje oštećenja. (2, 5)

### 11.2 Akutni gnojni labirintitis

Akutni gnojni labirintitis nastaje prodorom bakterija iz srednjeg u unutarnje uho. Javlja se znatno rjeđe od seroznog oblika, a obično se u pozadini nalazi kolesteatom, anatomske defekt ili imunodeficijencija. (5)

Dijagnoza se postavlja klinički na temelju burne i specifične kliničke slike. Bolesnici su lošeg općeg stanja; blijedi, oznojeni, febrilni, ataksični s poremećenom ravnotežom uz

povraćanje. (4, 5) U statusu se na samom početku nalazi nistagmus s brzom komponentom u smjeru pogođenog uha, a napretkom destrukcije prelazi u izražen nistagmus s brzom komponentom u smjeru zdravog uha. (4) Intenzivni vestibularni simptomi i povraćanje traju i do 12 sati bez pokretanja pacijenta i bez odgovora na intravensku primjenu antiemetika. Dalje nastupa postupno smirivanje simptoma kroz nekoliko sati i dana, ali se simptomi vraćaju na svako pomicanje glave pacijenta. U ovoj fazi bolesti, sluh na pogođeno uho je nepovratno izgubljen. Moguća je progresija bolesti u meningitis. (2)

Liječenje uvijek uključuje intravensku primjenu antibiotika širokog spektra s naglaskom na prodornost u cerebrospinalni likvor te kirurško liječenje. Može se napraviti agresivni debridman s labirintektomijom kako bi se spriječilo širenje upale na moždane ovojnice. Treba uzeti uzorke za kulturu i antibiogram. (4) Ovakvo liječenje bolesti pacijenta ostavlja trajno gluhih na oboljelo uho, što bi bio rezultat i neliječene bolesti, ali sprečava razvoj meningitisa. (2) Nastavlja se primjena antibiotika uz prilagodbu terapije prema antibiogramu po potrebi. Simptomi mogu perzistirati dok ne dođe do kompenzacije simptoma zdravim uhom i prilagodbom CNS-a. (2, 4)

### 11.3 Labirintna skleroza (*Labyrinthitis ossificans*)

Labirintna skleroza predstavlja završni stadij teškog labirintitisa u kojem se razorene strukture unutarnjeg uha zamjenjuju koštanim i vezivnim tkivom s posljedičnim vestibuloplegijom i gubitkom sluha na oboljelo uho. (5)

Napredak bolesti je obično tih zahvaljujući adaptaciji CNS-a da za osjetila sluha i ravnoteže koristi isključivo signale kontralateralnog uha. To može predstavljati prepreku u rehabilitaciji sluha ugradnjom umjetne pužnice. (4)

## 12. PAREZA NERVUSA FACIALISA

### 12.1 Definicija i patofiziologija

*N. facialis* u svom toku prolazi kroz srednje uho. Kanal *n. facialis* prolazi kroz *pars petrosa* temporalne kosti, zavija prema gore i natrag, prolazi iznad bubnjića te prema dolje seže do *foramen stylomastoieum* gdje živac izlazi iz lubanje. (13) Ako patološki proces srednjeg uha zahvati kanal *n. facialis*, može doći do oštećenja živca s djelomičnom ili potpunom paralizom mišića lica koje inervira. Moguće je i jatrogeno nastalo oštećenje živca uslijed operacije u srednjem uhu. (2)

U AOM do ove komplikacije najčešće dolazi prodorom bakterija do živca kroz kongenitalno prisutan rascjep kanala *n. facialis*. (4) Dolazi do upale koja razaranjem živčanih vlakana ili pritiskom zbog edema dovodi do ispada funkcije živca. Ukoliko ovo stanje potraje, dolazi do avaskularne nekroze živca i aksonalne degeneracije. (2) U kroničnoj upali do ove komplikacije najčešće dolazi posredstvom osteolitičkog djelovanja koleseatoma. Do samog oštećenja živca dolazi zbog neuritisa li zbog pritiska samog kolesteatoma na živac. (4)

### 12.2 Epidemiologija

Pareza ličnog živca se u AOM rijetko susreće, tek u 0,005% slučajeva (5). U COM se susreće nešto češće te se javlja u 1,6% - 5,1% oboljelih (5).

### 12.3 Dijagnostika

U statusu se osim simptoma samog OM koji je doveo do komplikacije nalazi pareza ličnog živca. Bol ili tikovi nisu uobičajeni. (2) Sumnju na parezu treba objektivizirati i dokumentirati pomoću House-Brackmann podjele koja parezu ličnog živca dijeli na 6 stupnjeva težine gdje stupanj I označava normalnu funkciju živca, a stupanj VI označava potpunu parezu. U težim slučajevima, stupljevi V i VI, poželjno je napraviti elektrofiziološko ispitivanje živca. (5) U akutnoj upali pareza je često samo djelomična, a i u teškim slučajevima rijetko traje dulje od 3 tjedna. U kroničnoj upali pareza je u početku slabo izražena te postupno postaje izraženija. Napredak pareze može biti toliko spor a ga pacijenti ne primjećuju te se u takvim slučajevima liječniku u pravilu javljaju tek nakon više mjeseci napredovanja bolesti. (2)

CT je indiciran u slučaju COM, sumnje na druge komplikacije ili kad liječenje ne daje željene rezultate. MR može pokazati stupanj upale živca, ali ne i stupanj oštećenja te je indiciran u slučaju nejasnog CT-a kako bi se isključili uzroci upale koji CT ne može otkriti. (5)

## 12.4 Liječenje

U AOM je prognoza pareze n. facialis dobra. Antibiotička terapija može biti dovoljna za liječenje komplikacije, ali kad god je to moguće radi se miringotomija kako bi se uklonilo što više gnojnog sadržaja i kako bi se napravila kultura sadržaja s antibiogramom. (2)

U COM je prognoza nešto lošija, a pogotovo u slučajevima kad se bolest dugo razvijala. Liječenje je kirurško. Rezultat operacije najviše ovisi o tome koliko je živac degenerirao prije operacije. Pri operativnom liječenju osnovne bolesti na kraju operacije treba ukloniti granulacijsko tkivo ili kolesteatom na mjestu oštećenja živca. Pristupa se sa zdravih proksimalnih i distalnih krajeva živca prema mjestu oštećenja pažljivo uklanjajući koštanu stijenu kanala kako bi se jasno vizualizirao oštećen dio živca i uklonilo granulacijsko tkivo ili kolesteatom. (2, 4)

## 12.5. Jatrogeno oštećenje ličnog živca

U povijesti kirurgije uha, ozljede ličnog živca s posljedičnom parezom su bile znatan problem. Procjenjuje se da je povijesna incidencija ove komplikacije operacije 0,6% - 3,7%. Danas su kirurške ozljede ličnog živca, pa tako i posljedične pareze, rijetka pojava, zahvaljujući razvoju monitoringa živca, kirurških instrumenata i operacijskih mikroskopa. (2)

Ovako nastala pareza može biti potpuna ili djelomična te ne mora biti vidljiva odmah poslije operacije. U slučaju potpune pareze, zauzima se ekspektativan stav uz kontrole te eksploraciju unutar 3 tjedna ako ne dođe do poboljšanja. Liječenje je operativno; radi se eksploracija i dekompresija ili obnova toka živca. U slučaju opsežnih oštećenja ili presijecanja živca, radi se primarna anastomoza ili se postavlja graft. (4)

### 13. ENCEFALOKELA I CURENJE CEREBROSPINALNOG LIKVORA

Meningokela, meningoencefalokela i curenje cerebrospinalnog likvora u području srednjeg uha se mogu pojaviti u sklopu drugih komplikacija upale srednjeg uha ili kao posljedica traume. (2)

Pacijenti se ponekad žale na oslabljen sluh uz uredan zamjedbeni sluh i otežano provođenje zvuka zbog prisustva encefalokelične mase ili tekućine u srednjem uhu. Može biti prisutna otoreja bistre tekućine ukoliko je bubnjić perforiran. Bistru tekućinu iz srednjeg uha uvijek treba biokemijski analizirati kako bi se utvrdilo radi li se o cerebrospinalnom likvoru. Izostanka simptoma ne mora značiti nepostojanje encefalokele ili curenja likvora, budući da posljedica, nekad i prvi znak encefalokele s curenjem cerebrospinalnog likvora, može biti meningitis. (2)

S obzirom na uzrok, dijele se na: (2)

- Uzrokovane traumom ili operacijom
- Uzrokovane koštanom erozijom u kroničnoj upali
- Spontanog uzroka

#### 13.1 Traumatska encefalokela i curenje cerebrospinalnog likvora

Ovako nastale encefalokele s najčešće. Prijelom temporalne kosti može dovesti do nastanka traumatske encefalokele u inače zdravom uhu. Najčešći i najvažniji uzrok encefalokela i curenja cerebrospinalnog likvora je operacijsko liječenje pri kojemu su prirodno pristune koštane barijere ukonjene. Podležuća bolest često pridonosi oštećenju meningi i kosti te ovim putem može dovesti do pojave intrakranijalnih komplikacija. (2)

#### 13.2 Encefalokela i curenje cerebrospinalnog likvora u kroničnoj upali

Granulacijsko tkivo i kolesteatom u kroničnoj upali mogu dovesti do osteolize koštanih granica srednjeg uha. Tako nastala osteolitička oštećenja mogu ukloniti koštanu ranicu srednjeg uha prema temporalnom režnju (češće) ili malom mozgu i oštetiti duru, time stvarajući uvjete za razvoj encefalokele i curenje cerebrospinalnog likvora u srednje uho. Razaranje kosti potrebno za nastanak ovakvih komplikacija traje mjesecima. (2)

#### 13.3. Spontana curenja cerebrospinalnog likvora

Encefalokela i curenje cerebrospinalnog likvora u srednje uho se mogu dogoditi i u naoko zdravom uhu. Preko 70% ovakvih pacijenata je starije od 45 godina. (2) Često su pretili i 72% oboljelih čine žene. Nađena je i povezanost visokim intrakranijalnim tlakom. (14)

Teorije o uzroku ove pojave kao moguće uzroke ističu povećan intrakranijalni tlak, granulaciju arahnoideje, kroničnu upalu i ozračivanje. Iako ne postoji jasno objašnjenje zašto dolazi do ove pojave, postoji povezanost s dobi pacijenta, spolom, idiopatski povišenim intrakranijalnim tlakom i povišenom tjelesnom težinom. (2, 14)

Pacijenti najčešće dolaze zbog oslabljenog sluha na jedno uho. (0) U statusu se nalazi srednje uho puno bistre tekućine. Po učinjenoj miringotomiji i postavljanju ventilacijske cjevčice, dolazi do curenja bistrog tekućeg sadržaja koji treba biokemijski analizirati. Treba napraviti CT glave kako bi se vizualizirao defekt. Anamneza i status uz pozitivan nalaz CT-a su dovoljni za postavljanje dijagnoze, ali potvrda biokemijskim testiranjem izljeva je korisna u slučaju nedoumice. (2, 14)

#### 13.4 Liječenje

Liječenje je kirurško i zahtjeva popravak defekta uz zatvaranje autolognim transplantatom. Dva najvažnija čimbenika u planiranju operacije su veličina defekta i volumen prolabiranog moždanog tkiva. Mali defekti bez hernijacije moždanog tkiva se mogu popraviti mastoidnim pristupom. Multipli ili veliki defekti s hernijacijom mozga zahtijevaju suradnju neurokirurga te se pristupa kroz mastoid i kroz *fossu cranii mediu*. (2)

## 14. MENINGITIS

Do meningitisa u OM dolazi kad bakterije iz srednjeg uha dospiju do moždanih ovojnica i izazovu njihovu upalu. Ovakvo širenje može biti hematogeno ili direktno. (4) Do direktne infekcije može doći putem urođenog defekta i mikroskopskih defekata ili može biti posredovano drugom komplikacijom poput supurativnog labirintitisa (poglavlje 11.2) ili curenja cerebrospinalnog likvora (poglavlje 13). (2)

Akutni meningitis je najčešća unutarlubanjska komplikacija OM, te čini oko 51% intrakranijalnih komplikacija OM. (5)

### 14.1 Dijagnoza

Glavni simptom u anamnezi je izrazito jaka glavobolja. (2) Glavobolja uz ukočenost vrata i poremećen mentalni status čini karakterističnu trijadu simptoma meningitisa. Danas se rijetko viđaju bolesnici sa sva tri glavna simptoma, ali velika većina pacijenata s meningitisom u statusu ima barem jedan od navedenih simptoma. (15) U statusu se pacijenti doimaju lošeg općeg stanja. Klinička slika se jako razlikuje od pacijenta do pacijenta. Pacijenti često povraćaju, imaju vrućicu, fotofobični su i hiperestetični. Meningealni znaci mogu biti pozitivni. (2) Treba napomenuti kako povjesno važni meningealni znaci poput Kernigovog testa i testa Brudznskog nisu naročito osjetljivi i njihova odsutnost nikako ne isključuje meningitis. Međutim korisni su zbog svoje specifičnosti te pozitivan znak snažno implicira meningitis. (15) Treba napraviti pregled fundusa oka tražeći edem papile koji bi ukazivao na povišen intrakranijalni tlak. (2) Budući da odsustvo pojedinih simptoma ne isključuje meningitis te da simptomi nisu specifični, veliku važnost u dijagnostici meningitisa ima procjena liječnika utemeljena na anamnezi i općem stanju pacijenta. (15)

Treba učiniti CT u potrazi za cerebritisom i nakupinama gnoja. Ukoliko nema naznaka da je intrakranijalni tlak povišen, radi se lumbalna punkcija. Proteini i glukoza su povišeni u odnosu na serumske vrijednosti. Odsustvo bakterija ne isključuje bakterijski meningitis, a ako je uzročnik izoliran, treba napraviti kulturu i antibiogram. U slučaju da se radi o komplikaciji COM, uputno je poslije CT-a napraviti i MR u potrazi za drugim komplikacijama. (2)

### 14.2 Liječenje

U slučaju AOM, antibiotsko liječenje je obično dostatno za izliječenje meningitisa. Operativno liječenje nije potrebno, ali je korisno napraviti miringotomiju i postaviti ventilacijsku cjevčicu kako bi se mogao uzeti uzorak za kulturu te kako bi se omogućila



drenaža gnoja iz srednjeg uha. Mastoidektomija se izvodi samo ukoliko pacijent ne odgovori dobro na konzervativno liječenje unutar 48 sati. (2, 5) Po rezoluciji upale treba učiniti timpanometriju i otoskopiju kako bi se potvrdilo izlječenje. (2)

U slučaju COM uz antibiotsko liječenje potrebno je i kirurško liječenje. Kao što je spomenuto, poslje učinjenog CT-a radi se i MR i planira se operacija. Potrebno je napraviti mastoidektomiju i potpuno kirurški popraviti nastala oštećenja koja su dovela do meningitisa. Operacija se planira ovisno o neurološkom statusu pacijenta i radi se čim to pacijentovo stanje dozvoljava. (2)

Meningitis je jedna od najletalnijih komplikacija OM. Zabilježen je veći letalitet u COM, a manji u hematogenom širenju u djece ispod 2 godine starosti. (2).

## 15. UNUTARLUBANJSKI APSCESI

### 15.1 Apsces mozga

Apsces mozga je intraparenhimna nakupina gnoja u mozgu. To je druga najučestalija komplikacija COM iza meningitisa. (4) Procjenjuje se da od ukupnog broja apscesa mozga njih 50% u odraslih i 25% u djece su otogenog porijekla. (16) OM je treći najčešći uzrok apscesa mozga iza srčanih grešaka i apscesa uzrokovanih traumom ili operacijom. (0) Infekcija intrakranijalno dostiže direktno ili venskim putem. Direktan prodor se najčešće događa u području *tegmena tympani* ili Trautmannovog trokuta, dok se venski prijenos događa najčešće ugruškom putem emisarnih vena lubanje do venskih sinusa. (4) Po pristizanju bakterija u parenhim, započinje nakupljanje polimorfonukleara u okolnim kapilarama te do oteklina endotela i lokalnog cerebritisa. Tkivo postaje edematozno, hemoragično te na kraju nekrotično. Apscesi su često nepravilnog oblika i multilokularni, sa slabo razvijenom kapsulom koja s razvojem bolesti postaje čvršća. (2) Ovakvi se apscesi najčešće nalaze istostrano u temporalnom režnju velikog mozga i u malom mozgu, ovisno o tome širi li se bolest arterijski ili venski. Srednji dio temporalnog režnja i lateralni dio malog mozga su najčešće zahvaćeni. Trećina otogenih apscesa mozga je povezana s kolesteatomom. (2, 4)

Klinička slika se jako razlikuje od pacijenta do pacijenta, a simptomi u početku često nisu prisutni. Simptomi najviše ovise o smještaju apscesa. (2) Najučestaliji simptomi su bolnost uha i povišena tjelesna temperatura iza kojih nastupaju glavobolja i otoreja. Mogu se pojaviti mučnina, povraćanje konvulzije i pareza udova. U statusu se često nalazi poremećaj svijesti, a mogu se naći i meningealni znaci. (5) Specifični znakovi i simptomi koji ukazuju na zahvaćenost cerebeluma mogu biti nistagmus, dismetrija, disdijadohokineza te intencijski tremor. Specifični znakovi i simptomi koji ukazuju na zahvaćenost temporalnog režnja mogu biti ispadi istostranog vidnog polja ili kontralateralna hemipareza. (2) Treba napraviti CT kako bi se potvrdilo postojanje apscesa. MR je također korisna metoda koja omogućuje uvid u stanje okolnih struktura mozga i moždanih ovojnica. (4)

Odmah po postavljanju sumnje na temelju simptoma treba započeti terapiju antibioticima širokog spektra koju kasnije treba prilagođavati prema odgovoru pacijenta na terapiju i antibiogramu. Standard je učiniti kiruršku aspiraciju gnoja ili eksciziju apscesa uz antibiotsko liječenje. (4, 5, 16) Nove studije pokazuju da apscesi do 2cm promjera u pravilu dobro odgovaraju na farmakoterapiju bez neurokirurške operacije. Slično, u slučaju multiplih apscesa nakon neurokirurškog liječenja najveće lezije, ostali apscesi dobro odgovaraju na antibiotsko liječenje bez potrebe za opsežnijim neurokirurškim zahvatom. (4, 16) Potrebno je

liječiti ishodišni OM, ali postoje nesuglasice u vezi načina i vremena liječenja. Tradicionalno, mastoidektomija se izvodila poslije oporavka od neurokirurškog zahvata. Danas se preporučuje odmah napraviti mastoidektomiju i liječenje osnovne bolesti ukoliko to stanje pacijenta dozvoljava. (4)

## 15.2 Epiduralni apsces

Epiduralni apsces nastaje kad uzročnik OM dospije intrakranijalno, ali bez probijanja dure mater. U COM to se događa kao posljedica osteolize kojom se razara koštana barijera koja dijeli srednje uho od dure. Rjeđe, u akutnoj upali moguće je da uzročnik dospije intrakranijalno osteotromboflebitisom vaskularnim putem, a u kojem je slučaju koštana barijera čitava. Uzročnik potiče jaku upalnu reakciju koja izaziva zadebljanje dure te stvaranje granulacijskog tkiva, što pomaže oblikovati apsces između dure i temporalne kosti. Često je povezan s pojavom drugih intrakranijalnih komplikacija. (2)

Većina pacijenata se žali na duboku mastoidnu bol, a mogući su i simptomi meningitisa poput pojave meningealnih znakova, mučnine s povraćanjem i vrućice. (2, 5) Značajno je spomenuti da su pacijenti obično urednog stanja svijesti. Osim navedenih znakova i simptoma, nema specifičnih znakova ili simptoma koji bi ukazivali na pojavu epiduralnog apscesa. Pacijenti mogu biti i asimptomatski, pogotovo u slučaju manjih epiduralnih apscesa, čak i u slučaju multiplih apscesa. Nerijetko se ovakvi mali apscesi otkriju tek intraoperacijski. (2, 4) Poželjno je napraviti MR jer se tako najbolje prikazuju ovakvi apscesi, ali i CT može biti koristan uz opasku da na CT-u mali apscesi ne moraju biti vidljivi (2, 4).

Liječenje je kirurško. Radi se mastoidektomija kako bi se uklonilo žarište podležećeg OM, a potom se transmastoidno radi drenaža apscesa tako da se po potrebi uklanja koštani zid te se uklanja granulacijsko tkivo i gnoj dok se ne dođe do dure. (4) Potom se tupim instrumentom s dure može sigurno ostrugati svo granulacijsko tkivo kako bi se osiguralo cjelovito uklanjanje apscesa. Ovaj postupak je moguć zbog spomenutog zadebljanja dure. (2)

## 15.3. Subduralni empijem

Subduralni empijem je nakupina gnoja između ovojnica *pia mater* (ispod empijema) i *dura mater* (iznad empijema). Čini oko 20% intrakranijalnih infekcija, a otogeno porijeklo je relativno rijetko. Uzročnik u subduralni prostor dospijeva ili venskim putem ili ukoliko je obližnja kost inficirana. Dolazi do upale s brzim stvaranja gnoja koji se širi po „plitkom“ subduralnom prostoru preko pije mater te dovodi do tromboflebitisa. Tkivo postaje edematozno te dolazi do ishemije i nekroze podležeće moždane kore. (2)

Budući da se radi o jednom od najhitnijih neurokirurških stanja, dijagnoza mora biti postavljena brzo te je od iznimne važnosti postavljanje sumnje na temelju simptoma i redoslijeda njihove pojave. Prvi i najperzistentniji simptom koji se javlja je jaka glavobolja. Kako bolest napreduje, dolazi do naglog porasta tjelesne temperature, a slijede malaksalost, zimica, ukočenost vrata i papiledem. Daljnjim napredovanjem upale, dolazi do naglog poremećaja svijesti i fokalnih neuroloških simptoma ovisno o lokaciji empijema. Simptomi se mogu razvijati kroz nekoliko sati ili razvijanje simptoma može potrajati više dana. (2) potrebna je hitna konzultacija neurokirurga. (4) Treba napraviti CT s kontrastom koji iako brza pretraga, ne može detektirati subduralni empijem u ranim stadijima. Po negativnom nalazu CT-a treba napraviti MR kad god je to moguće. Kad MR nije dostupan, treba ponoviti CT. Lumbalna punkcija je zbog porasta intrakranijalnog tlaka kontraindicirana. (2)

Liječenje se sastoji od hitne neurokirurške operacije i primjene antibiotika širokog spektra. (2) Treba neurokirurški drenirati subduralni gnoj, a čim pacijent bude stabilan, treba ukloniti otološku izvorišnu infekciju. (4) Najvažniji prognostički čimbenik je preoperativno stanje svijesti pacijenta. (2)

## 16. TROMBOZA SINUSA LATERALISA

### 16.1. Definicija i patofiziologija

Do tromboze *sinusa lateralis* obično dolazi širenjem lokalnog apscesa, ali može nastati i vaskularnim širenjem. (2, 5)

Apsces pritišće koštanu barijeru prema lateralnom sinusu te dolazi do nekroze kosti. nekroza se širi na intimu te tu dolazi do nakupljanja fibrina i trombocita te nastaje intramuralni tromb. Nastali muralni tromb se inficira, raste te okludira krvotok. tromb se dalje može širiti retrogradno prema transversalnom sinusu ili anterogradno u *v. jugularis*, *sinus petrosus*, *sinus cavernosus*. Dolazi do otpuštanja bakterija u krvotok čime dolazi do septikemije te mogućnosti razvijanja metastatskih apscesa (najčešće u plućima). Najčešće se nalazi u odraslih i starije djece s kolesteatomom. Ovaj način širenja je češći u COM. (2, 5)

U OM ili mastoiditisu može doći do venskog širenja bakterija putem emisarnih vena. U ovakvom širenju je patofiziologija slična, ali ne nalazi se defekt kosti kao u gore opisanom razvoju bolesti. Ovaj način širenja češći je u AOM. (2, 5)

### 16.2 Dijagnostika

Najčešći simptomi LST su vrućica (septični tip s visokim i čestim oscilacijama, „picket fence” tip vrućice), zimica, glavobolja, bolnost uha, povraćanje, otoreja te bolnost vrata koja se ne smije zamijeniti s ukočenošću vrata kod meningitisa (bol i osjetljivost na dodir duž prednjeg ruba *m. sternocleidomastoidea*). (2, 5) U antibiotskoj eri karakteristični septični tip vrućice, takozvani „picket fence” oblik, nije više čest, iako je visoko specifičan. (5) Ukoliko to stanje pacijenta dozvoljava, treba napraviti CT i MR. MR je osjetljivija od dviju pretraga te može kvalitetnije dokumentirati prisustvo apscesa, empijema i cerebritisa. (2, 5) MR i CT venografija mogu biti korisne pretrage pri evaluaciji opstrukcije venskog sljeva. (4)

### 16.3 Liječenje

Liječenje je u prvom redu konzervativno. Primjenjuju se antibiotici širokog spektra i u slučaju da nema kolesteatoma niti drugih komplikacija te da pacijent dobro odgovara na liječenje. (5) Upotreba antikoagulantne terapije je predmet rasprava. (4)

Kirurško liječenje primjenjuje se kad odgovor na konzervativnu terapiju nije zadovoljavajuć. Uključuje mastoidektomiju i dreniranje perisinusalnog gnoja. (4) Za liječenje same tromboze sinusa se najčešće odlučuje na uklanjanje apscesa. (2, 5) Može se pristupiti potpunom uklanjanju tromba, no takva operacija može dovesti do daljnjih komplikacija. (4)

Ligacija *v. jugularis externa*e se radi samo u slučajevima refraktorne septe ili septičkih embola u plućima. (2, 5)

## 17. ZAHVALE

Zahvaljujem svom mentoru, prof. dr. sc. Srećku Branici, na kvalitetnom mentoriranju s puno razumijevanja.

Zahvaljujem svojim roditeljima za svu ljubav i podršku koju mi godinama pružaju, a posebno za podršku u vezi pisanja i pripreme ovog rada. Također, posebno zahvaljujem svojoj djevojci Gabrijeli na ljubavi, podršci i razumijevanju bez kojih ne bih mogao napisati ovaj rad.

Na kraju, zahvaljujem prijateljima i kolegama iz knjižnice na fakultetu koji su bili uz mene te se sa mnom dijelili moje zadnje studentske dane u pisanju ovog rada.

## 18. LITERATURA

1. Monasta L, Ronfani L, Marchetti F, Montico M, Vecchi Brumatti L, Bavcar A, Grasso D, Barbiero C, Tamburlini G. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates. PLoS One. 2012; 7(4): e36226. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3340347/>
2. Snow JB, Ballenger JJ. Ballenger's Otorhinolaryngology: Head and Neck Surgery. Šesnaesto izdanje. Hamilton: BC Decker; 2002. 294-316.
3. Lavin, J. M., Rusher, T., & Shah, R. K. Complications of Pediatric Otitis Media. Otolaryngology–Head and Neck Surgery 2016 154(2), 366–370. Dostupno na: <https://doi.org/10.1177/0194599815611860>
4. S. Mansour, J. Magnan, K. Nicolas, H. Haidar. Middle Ear Diseases. Cham: Springer International Publishing; 2018. 383-413.
5. J. San Martin, X. Fonseca. Otitis Media Momplications. U: Diego Preciado, urednik. Otitis Media: State of the Art Concepts and Treatment. Cham: Springer International Publishing; 2015. 123-132.
6. Ren Y, Sethi R, Stanković KM. Acute Otitis Media and Associated Complications in United States Emergency Departments. Otol Neurotol. 2018 Sep;39(8):1005-1011. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30113560>
7. Schilder AGM, Chonmaitree T, Cripps AW, Rosenfeld RM, Casselbrant ML, Haggard MP, Venekamp RP. Otitis media. Nature Reviews Disease Primers. Macmillan Publishers Limited; 2016. Dostupno na: <https://www.nature.com/articles/nrdp201663>
8. Durand ML, Deschler DG. Infections of the Ears, Nose, Throat, and Sinuses. Cham: Springer International Publishing; 2018. 57-66.
9. Mansour S, Magnan J, Haidar H, Nicolas K, Louryan S. Comprehensive and Clinical Anatomy of the Middle Ear. Cham: Springer International Publishing; 2013. 1-47.
10. Bhalla AS, Singh A, Jana M. Chronically Discharging Ears: Evalution with High Resolution Computed Tomography. Pol J Radiol, 2017; 82: 478-489. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5894029/>
11. Dornhoffer JL, Milewski C. Management of the open labyrinth. Otolaryngol Head Neck Surg. 1995;112(3):410–4. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7870441>



12. Geerse S, de Wolf MJF, Ebbens FA, van Spronsen E. Management of labyrinthine fistula: hearing preservation versus prevention of residual disease. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2017; 274(10): 3605–3612. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5591808/>
13. Kahle W, Frotscher M., urednici. Priručni anatomske atlas, treći svezak. Deseto, cjelokupno prerađeno i nadopunjeno izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2011. 122.
14. Lobo BC, Baumanis MM, Nelson RF. Surgical repair of spontaneous cerebrospinal fluid (CSF) leaks: A systematic review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2017 Oct; 2(5): 215–224. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5655559/>
15. Dorsett M, Liang SY. Diagnosis and Treatment of Central Nervous System Infections in the Emergency Department. *Emerg Med Clin North Am.* 2016 Nov; 34(4): 917–942. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5082707/>
16. Duarte MJ, Kozin ED, Barshak MB, Reinshagen K, Knoll RM, Abdullah KG, Welling DB, Jung DH. Otogenic brain abscesses: A systematic review. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2018 Jun; 3(3): 198–208. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6057212/>

## 19. ŽIVOTOPIS

**Ime i prezime:** Marko Bilić

**Datum rođenja:** 14.7.1994.

**Mjesto rođenja:** Zagreb

OBRAZOVANJE :

**2013.** - Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet

**2009. - 2013.** - XV. Gimnazija Zagreb, Informatički smjer („B”)

**2004. - 2009.** - Osnovna škola Jordanovac

**2001. - 2004.** - Osnovna škola Malešnica

IZVANNASTAVNE AKTIVNOSTI:

**2012.** - Ljetna škola statistike V. gimnazije u Zagrebu, pasivno sudjelovanje

**2013. - 2015.** - volonter na projektu „Glow brain”

**2014.** - demonstrator na Katedri za medicinsku fiziku i biofiziku

**2014. - 2017.** - volonter na Klinici za psihijatriju Vrapče

**2015. - 2019.** - demonstrator na Katedri za patofiziologiju

**2016.** - tečaj „Neuroscience and art”, pasivno sudjelovanje

**2016 - 2017.** - koautor članka „Genotype-phenotype Correlation of  $\beta$ -Thalassemia in Croatian Patients: A Specific HBB Gene mutations”

**2018.** - peti bianualni skup Hrvatskog Društva za Istraživanje Raka, pasivno sudjelovanje

**Vještine:** aktivno poznavanje engleskog i njemačkog jezika